

TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI

FAKULTA TEXTILNÍ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

2011

Bc. Gabriela ŽIDEKOVÁ

TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI

FAKULTA TEXTILNÍ

**SUBJEKTIVNÍ A OBJEKTIVNÍ HODNOCENÍ
OMAKU LOŽNÍHO PRÁDLA**

**SUBJECTIVE AND OBJECTIVE HAND
EVALUATION OF BED LINEN**

2011

Bc. Gabriela ŽIDEKOVÁ

TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI

FAKULTA TEXTILNÍ

**SUBJEKTIVNÍ A OBJEKTIVNÍ HODNOCENÍ
OMAKU LOŽNÍHO PRÁDLA**

**SUBJECTIVE AND OBJECTIVE HAND
EVALUATION OF BED LINEN**

Gabriela ŽIDEKOVÁ

Studijný obor N3106

KOD/2011/06/16/MS

Vedoucí diplomové práce: Ing. Zuzana Fléglová

Rozsah práce: počet normovaných stran 76

počet obrázků 52

počet grafů 50

počet tabulek 11

Rozsah příloh: počet příloh 6

TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI

Fakulta textilní

Akademický rok: 2010/2011

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Gabriela ŽIDEKOVÁ**
Osobní číslo: **T09000098**
Studijní program: **N3106 Textilní inženýrství**
Studijní obor: **Textilní a oděvní technologie**
Název tématu: **Subjektivní a objektivní hodnocení omaku ložního prádla**
Zadávací katedra: **Katedra oděvnictví**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

1. Podejte přehled sortimentu ložního prádla, analyzujte požadavky spotřebitelů na užité vlastnosti lůžkovin.
2. Charakterizujte význam omaku u lůžkovin. Proveďte rešerši zaměřenou na metody subjektivního a objektivního hodnocení omaku lůžkovin.
3. Navrhněte a proveďte experiment hodnocení omaku pro vybrané představitele sortimentu ložního prádla.
4. Stanovte složky primárního omaku pro ložní prádlo a jejich míru důležitosti.
5. Na základě provedení měření proveďte porovnání zjištěných výsledků.

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy: cca 50 stran

Forma zpracování diplomové práce: tištěná

Seznam odborné literatury:

- KAWABATA, Sueo. The Standardization and Analysis of Hand Evaluation, Osaka: Science and Technology Center, 1980
- HES, Luboš - SLUKA, Petr. Úvod do komfortu textilií. Liberec: Technická univerzita v Liberci, Fakulta textilní, 2005.
- PAŘILOVÁ, Hana - ŠTOČKOVÁ, Hana. Textilní zbožíznalství - Bytové textilie. Liberec: Technická univerzita v Liberci, Fakulta textilní, 2005.
- ČSN 80 7605. Praha: ÚNMZ - Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 1987.

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Zuzana Fléglová
Katedra oděvnictví

Datum zadání diplomové práce: 12. listopadu 2010

Termín odevzdání diplomové práce: 2. května 2011



prof. RNDr. Aleš Linka, CSc.
děkan

L.S.



doc. Ing. Antonín Havelka, CSc.
vedoucí katedry

V Liberci dne 12. listopadu 2010

P r o h l á š e n í

Byl(a) jsem seznámen(a) s tím, že na mou diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci (TUL) nezasahuje do mých autorských práv užitím mé diplomové práce pro vnitřní potřebu TUL.

Užiji-li diplomovou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědom povinnosti informovat o této skutečnosti TUL; v tomto případě má TUL právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Diplomovou práci jsem vypracoval(a) samostatně s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím diplomové práce a konzultantem.

Datum

Podpis

Poděkování

Úprimné poďakovanie patrí mojej vedúcej diplomovej práce Ing. Zuzane Fléglovej za jej profesionálny prístup, skúsenosti, cenné rady a kvalitnú spoluprácu pri písaní a spracovávaní diplomovej práce.

Ďalšie poďakovanie patrí firmám, ktoré boli ochotné poskytnúť materiály pre experiment.

V neposlednej rade by som chcela poďakovať mojej rodine, ktorá mi počas písania a spracovania diplomovej práce bola nápomocná po všetkých stránkach.

Abstrakt

V této diplomové práci sem se zaměřila na subjektivní a objektivní hodnocení omaku ložního prádla. Cílem bylo vybrat nejvhodnější způsoby pro toto hodnocení.

V první části sou vysvětlené základné pojmy týkající se ložního prádla, jeho definice, základné vlastnosti, sortiment, finální úpravy, užité vlastnosti, omak, subjektivní a objektivní metody hodnocení omaku.

V druhé části se nacházejí dva experimenty.

První experiment je zaměřený na požadavky spotřebitelů při výběru ložního povlečení a na jeho užité vlastnosti. Druhý experiment je zaměřený na objektivní hodnocení omaku pomocí přístroje KES – FB a subjektivní hodnocení omaku prostřednictvím respondentů. Výsledky z obou hodnocení sou vzájemně porovnané. Na závěr je zhodnocení celkového omaku ložního prádla.

Klíčové slova: ložní prádlo, užité vlastnosti, omak, subjektivní a objektivní hodnocení omaku

Abstract

I tried to focus on subjective and objective hand evaluation of bed linen. Purpose of this work was to choose the optimal way for this evaluation.

In the first part, there are elementary terms concerning the bed linen, its definition, basic characteristic, assortment, finishing of fabric, utility properties, handle, subjective and objective methods of hand evaluation explained.

There are two experiments in the second part.

The first experiment is focused on customer requirements while bed linen selection and on its utility properties. Second experiment is oriented on objective hand evaluation using the instrument called KES – FB and subjective hand evaluation by means of respondents. Results from both evaluations are reciprocally compared. There is a total hand of bed linen evaluation at the end of this work.

Key words: bed linen, utility properties, handle, subjective and objective hand evaluation

Slovníček termínov súvisiacich s posteľnou bielizňou

Slovenský názov

Český názov

Posteľná bielizeň	Ložní prádlo
Posteľné obliečky	Ložní prádlo
Perinová obliečka	Povlak na peřinu
Vankúšová obliečka	Povlak na polštář
Obliečka na dojčenskú zavinovačku	Povlak na kojeneckou zavinovačku
Obliečka na kočíkovú súpravu	Povlak na kočárkovou soupravu
Plachta	Prostěradlo
Sýpok	Sýpek
Prikrývka	Přikrývka
Vankúš	Polštář
Paplón	Prošívaná přikrývka [8]
Ohmat	Omak
Hrúbka	Tloušťka

Obsah

Úvod	14
1. Teoretická časť	15
1.1 Posteľná bielizeň	15
1.1.1 Definícia	15
1.1.2 História	15
1.1.3 Súčasnosť	15
1.1.4 Surovina na jej výrobu	16
1.1.5 Vlastnosti plošných textílií používaných na výrobu posteľnej bielizne	17
1.1.6 Väzby používané na zhotovenie textílií pre posteľnú bielizeň a ich význam	17
1.1.7 Sortiment posteľnej bielizne	21
1.1.8 Rozmery	26
1.1.9 Uzávery posteľnej bielizne	27
2. Finálne úpravy lôžkovín	28
2.1 Úpravy	28
3. Úžitkové vlastnosti	29
3.1 Druhy úžitkových vlastností	29
3.1.1 Trvanlivosť	29
3.1.2 Estetické vlastnosti – reprezentačné	29
3.1.3 Fyziologické vlastnosti	30
3.1.4 Ekonomické vlastnosti	30
3.1.5 Špeciálne požiadavky	30
4. Ohmat	31
4.1 Definícia ohmatu	31
4.2 Faktory ovplyvňujúce hodnotenie ohmatu	31
4.3 Úprava ohmatu	33
4.3.1 Zmäkčovacia úprava	33
4.3.2 Spevňovacia a plniaca úprava	33

5. Metódy hodnotenia ohmatu	34
5.1 Subjektívne metódy.....	34
5.1.1 Priama (absolútna) metóda.....	35
5.1.2 Nepriama (komparatívna, porovnávací) metóda	35
5.1.3 Podmienky subjektívnej skúšky	35
5.2 Objektívne metódy hodnotenia ohmatu	36
5.2.1 KES – FB (Kawabata Evaluation System).....	36
5.2.2 FAST (Fabric Assurance by Simple Testing)	47
5.2.3 Porovnanie prístrojov KES - FB a FAST.....	51
5.2.4 TH7- Skúšobný prístroj ohybovej tuhosti	52
5.2.5 Shirley skúšobný prístroj ohybovej tuhosti	52
5.2.6 KTU – Griff – Tester.....	53
5.2.7 UST – Universal Surface Tester.....	54
5.2.8 HAPTEX (HAPtic sensing of virtual TEXTiles)	55
6. Experimentálna časť	56
6.1 Návrh experimentu.....	56
6.2 Charakteristika vzoriek	56
6.3 Subjektívne hodnotenie – dotazník	58
6.3.1 Podľa čoho vyberáte posteľné obliečky?	58
6.3.2 Aké vzory uprednostňujete?.....	59
6.3.3 Ktorému druhu posteľných obliečok dávate prednosť?	59
6.3.4 Ktoej vlastnosti pri posteľných obliečkach by ste dali prednosť?	60
6.3.5 Analýza požiadaviek spotrebiteľa na úžitkové vlastnosti	61
6.3.6 Akú maximálnu cenu ste ochotný za posteľné obliečky zaplatiť?	61
6.3.7 Celkový ohmat	62
6.4 Objektívne hodnotenie	64
6.4.1 Ťah - KES FB1.....	64
6.4.2 Šmyk - KES FB 1.....	66
6.4.3 Ohyb - KES FB 2	69
6.4.4 Povrch - KES FB 4.....	71
6.4.5 Tlak – hrúbka – Digitálne meradlo hrúbky SDL M034A	76
	10

6.5 Vzájomné porovnanie subjektívneho a objektívneho hodnotenia.....	78
6.5.1 Tuhosť v ohybe	79
6.5.2 Tuhosť v šmyku	80
6.5.3 Drsnosť.....	81
6.5.4 Hrúbka.....	82
6.6 Celkové vyhodnotenie ohmatu.....	83
Záver	88
Použitá literatúra:.....	91
Zoznam tabuliek:	94
Zoznam obrázkov:	95
Zoznam grafov:	97
Zoznam príloh:.....	99

Zoznam použitých skratiek:

obr.	obrázok
tzv.	takzvané
napr.	napríklad
kap.	kapitola
st.	stupeň
tab.	tabuľka
č.	číslo
max.	maximálne
CO	bavlna
PL	polyester
PA	polyamid
CFF	faktor pevnosti prekríženia
FYF	faktor pohyblivosti priadze
LT	linearita krivky zaťaženia - predĺženia
WT	ťahová energia na jednotku plochy
RT	ťahové elastické zotavenie
EMT	ťažnosť pri maximálnej ťahovej sile
G	šmyková tuhosť
2HG	hysterézia šmykovej sily pri šmykovom uhle 0,5°
2HG5	hysterézia šmykovej sily pri šmykovom uhle 5°
K	krivosť
B	ohybová tuhosť vzťahnutá na jednotku dĺžky
2HB	hysterézia ohybového momentu na jednotku dĺžky
M	ohybový moment
LC	linearita krivky tlak – hrúbka
WC	energia stlačenia
RC	kompresné elastické zotavenie
P	tlak
MIU	stredná hodnota koeficientu trenia
MMD	stredná odchýlka koeficientu trenia
SMD	stredná odchýlka geometrickej drsnosti

T_0	hrúbka textílie (pri tlaku 49 N/m^2)
W	plošná hmotnosť
HV	primárny ohmat
THV	celkový ohmat

Úvod

Spánok je veľmi dôležitý pre človeka. Pomáha mu k celkovej regenerácii nielen tela, ale aj duše a mysle. Pomáha mu k znovuobnoveniu a reštartovaniu jeho psychických procesov (mysleniu, predstavovaniu, uvažovaniu a rozhodovaniu), ktoré sú unavené celodenným používaním.

K tomuto oddychu je potrebný zdravý a pohodlný spánok v príjemnom a pokojnom prostredí. Posteľná bielizeň je súčasťou bytového interiéru, dotvára ho a v istom smere aj oživuje. Človek by si mal ale uvedomiť, že v nej bude tráviť takmer tretinu svojho života. Pri výbere by mal dbať na funkčnosť a komfort posteľnej bielizne a na potrebné úžitkové vlastnosti. Najdôležitejšou vlastnosťou je ohmat materiálu, ktorému sa budem prevažne venovať v nasledujúcej práci.

Diplomová práca má tému „**Subjektivní a objektivní hodnocení omaku ložního prádla**“ a je rozdelená do dvoch častí.

Prvá časť Diplomovej práce je teoretická časť. Sú v nej vysvetlené základné pojmy týkajúce sa pripravovaného experimentu. Zahrnuté sú v nej základné pojmy z oblasti posteľnej bielizne, jej definícia, základné vlastnosti, sortiment, finálne úpravy a úžitkové vlastnosti. Ďalej je tu zameranie na ohmat posteľných obliečok, jeho definícia, úpravy, subjektívne a objektívne metódy hodnotenia ohmatu.

Druhá časť Diplomovej práce obsahuje dva experimenty.

Prvý experiment je zameraný na požiadavky spotrebiteľov pri výbere posteľných obliečok a na ich úžitkové vlastnosti prostredníctvom dotazníka. Druhý experiment je zameraný na objektívne hodnotenie ohmatu pomocou prístroja KES – FB a subjektívne hodnotenie ohmatu prostredníctvom skupiny respondentov. Výsledky z oboch hodnotení sú spracované, vyhodnotené a vzájomne porovnané. Na záver je zhodnotenie celkového ohmatu posteľných obliečok s dôležitosťou vplyvu jednotlivých zložiek primárneho ohmatu.

1. Teoretická časť

1.1 Posteľná bielizeň

1.1.1 Definícia

Posteľná bielizeň je spoločný názov pre plachty, sýpky a obliečky na lôžkoviny, zavinovačky a kočíkové súpravy.

Posteľné obliečky – výrobok určený pre oblečenie perín, paplónov, podhlavníkov a vankúšov. [8]

1.1.2 História

História posteľnej bielizne je veľmi stará. Na začiatku sa používali len zvieracie kože, neskôr sa začali používať i rastlinné vlákna a živočíšne srsti, z ktorých ľudia tvorili primitívne textílie. Posteľnú bielizeň, ktorá bola kvalitná a pohodlná, si mohli dovoliť len ľudia z vyššej spoločnosti: kráľ a najvyššia šľachta. Postupom času sa tento luxus začal rozširovať v spoločnosti hlavne v súvislosti so zakladaním nových miest a bohatnutím mešťanov. [34]

Na konci 18. storočia a počas 19. storočia vznikajú prvé tkáčske stavy a manufaktúry a vzniká priemyselná výroba textilu. Vtedy sa začala posteľná bielizeň rozširovať vo všetkých vrstvách. Patrila k výbave nevesty šľachtickej, kupeckej, remeselníckej, ale i dedinskej. Výnimkou boli tí najchudobnejší – sluhovia na dedine, ktorí spávali na sene až do 20. storočia. [34]

1.1.3 Súčasnosť

V súčasnosti si posteľnú bielizeň môže dovoliť skoro každý. Stáva sa súčasťou bytového interiéru, dotvára ho a v istom smere aj oživuje. Záleží len na vkuse človeka a finančných možnostiach, akú si zvolí. Svojím výberom si môže zmodernizovať zariadenie spálne, no mal by si uvedomiť, že v nej bude tráviť takmer tretinu svojho života. Pri výbere by mal dbať na funkčnosť posteľnej bielizne a potrebné úžitkové vlastnosti, akými sú: nasiakavosť, odolnosť v odere, stálofarebnosť, ako aj na ďalšie špeciálne úpravy. [40]

Veľké požiadavky sú kladené i na estetický vzhľad, ktorý sa tak rýchlo ako v odievaní odráža i vo vzorovaní a farebnosti posteľnej bielizne. V nedávnej dobe sa označovala posteľná bielizeň ako „biely tovar“, pretože sa vyrábala prevažne v bielej farbe, z prírodných surovín, ako je bavlna a ľan. V súčasnosti sa používajú okrem prírodných materiálov i chemické vlákna, ktoré nám zlepšujú niektoré úžitkové vlastnosti. V posledných rokoch je viac žiadaná pestro tkaná alebo potlačená bielizeň a v menšej miere klasická biela. [40]

1.1.4 Surovina na jej výrobu

Väčšina tkanín pre posteľnú bielizeň sa u nás vyrába zo 100 % bavlny alebo zo zmesi s chemickými vláknami a v malej miere z ľanu. Z chemických vlákien sa používa polyamid, polyester a viskóza. Tieto suroviny majú svoje špecifické vlastnosti, ktoré sa prejavujú pri používaní hotového výrobku.

Štandardná surovina pre posteľnú bielizeň je **bavlna**. Bavlna má veľmi príjemný ohmat, dobre prepúšťa vzduch, saje pot a pri dotyku vyvoláva pocit tepla. Má vynikajúcu pevnosť v ťahu, ktorá sa za mokra o 20 % zvyšuje. Výrobky sú splývavé. Ich výhodou je nízka cena, ekologickosť a jednoduché spracovanie. Dobré sa farbía a môžu sa špeciálne upravovať. Naopak nevýhodou je krčivosť a vysoká žmolkovitosť, pokiaľ nie je vykonaná špeciálna úprava. Môžu sa vyvárať, dobre sa žehlí a mangľujú. Teplota žehlenia môže byť max. 200 °C. [34][40][45]

Ľan má chladivý ohmat, vysokú pevnosť, odolnosť v odere a vysokú krčivosť. V porovnaní s bavlnou má tuhšie vlákno, výrobky z neho sú menej splývavé. Ľanovú tkaninu môžeme bieliť a vyvárať, žehliť sa musí vlhká pri max. teplote 200 °C.

Viskózové vlákno má vyššiu nasiakavosť ako bavlna. Viskózové tkaniny sú splývavé, majú chladivý ohmat, sú ťažšie ako bavlnené. Ich nevýhodou je vysoká krčivosť, malá odolnosť v odere a pevnosť, ktorá za mokra výrazne klesá. Pri praní je potrebné postupovať šetrnejšie. Ľahko sa žehlí pri max. teplote 150 °C.

Polyester a polyamid majú vysokú trvanlivosť a tvarovú stálosť, takmer sa nekrčia. Ich výhodou je dobrá odolnosť v odere, nevýhodou je veľmi malá nasiakavosť a žmolkovitosť. Výrobky z týchto vlákien sa perú a žehlí pri nižších teplotách. Teplota prania max. 40 °C a teplota žehlenia u PL max 150 °C a u PA 100 °C. [40][45]

1.1.5 Vlastnosti plošných textílií používaných na výrobu posteľnej bielizne

Plošné textílie a ich vlastnosti sú závislé na vlastnostiach dĺžkových textílií (vlákna, priadza, nite), ale i na konštrukcii plošnej textílie a na konečnej úprave. Konštrukciu ovplyvňuje najmä použitá technológia (tkanie, pletenie), jej väzba a s ňou spojené konštrukčné parametre. Medzi tieto parametre patrí plošná hmotnosť, objemová merná hmotnosť, hrúbka, pórovitosť, dostava osnovy a útku, hustota riadkov a stĺpcov, zmena dĺžky nite (zatkanie, zapletenie). [46]

1.1.6 Väzby používané na zhotovenie textílií pre posteľnú bielizeň a ich význam

Posteľná bielizeň je prevažne tkaná. Vyrába sa v plátnovej a atlasovej väzbe, menej vo väzbe vaľbovej, keprovej a krepovej. Okrem tkanín na posteľnú bielizeň sa v malej miere vyrábajú i pletené tkaniny. Pleteniny sa tvoria ako pletený slučkový materiál, ktorý sa konfekčne spracováva na napínacie plachty, alebo ako kvalitné interlokové pleteniny (Jersey) pre luxusné obliečky. [40]

1.1.6.1 Plátnová väzba

Má najhustejšie previazanie osnovných a útkových nití. Je to najjednoduchšia väzba, ktorá je rovnaká na líci i na rube – je obojľícna (viď Obr. č.1). Táto základná väzba je často použitá pre konštrukciu väzieb zložených a viacnitných. Je to pevná väzba. [42]

Husté skríženie nití v plátnovej väzbe tvorí tkaniny, ktoré sú pevné a trvanlivé. Ich hladký povrch a husté preväzovanie zabraňuje zachycovaniu a vyťahovaniu nití z tkaniny, ale aj tomu, aby sa tkanina zrážala. To je veľmi dôležité pri látkach, ktoré sa musia prať. [29] Tkanina sa vyznačuje matným povrchom, leskne sa len vtedy, ak je z hodvábných priadzí alebo je silno žehlená. [39]

Na vzhľad tkanín má veľký vplyv zákrut priadze. Hladký povrch sa dosiahne tak, že priadza v osnove má opačný smer zákrutu ako útková priadza, tak pri tkaní prejdú zákruty do rovnakého smeru a dobre splynú. [39]

V plátnovej väzbe sa tká kanafas, véba a bavlnársky flanel. [40]

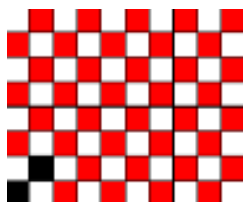
1.1.6.2 Keprová väzba

Táto väzba tvorí na tkanine šikmé riadkovanie (viď Obr. č. 2). Kepry sú osnovné alebo útkové podľa toho, ktoré väzné body v striede prevládajú. U keprov rozlišujeme tiež smer stúpania riadkov naľavo S alebo napravo Z. Záleží na smere zákrutu nití v osnove a útku. [42]

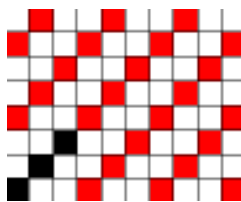
Keprovou väzbou sa prevádzujú tkaniny, ktoré majú byť hrejúce. Táto väzba podporuje hrejivosť tkaniny použitím väčšieho množstva materiálu a väčším uvoľnením nití, ktoré medzi sebou uzatvárajú väčšiu vrstvu vzduchu ako nite pri plátnovej väzbe. Vzduch tvorí izoláciu, ktorá udržuje teplo. Hrejivosť podporuje aj nerovnosť povrchu tkaniny. [29]

V porovnaní s plátnovou väzbou má táto väzba redšie prevádzovanie priadzí, väzné body sú od seba vzdialenejšie. Tkaniny s touto väzbou sú mäksie, pružnejšie a vláčnejšie, ale majú menšiu pevnosť. [29]

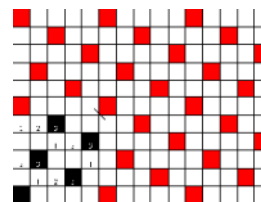
Posteľné obliečky s keprovou väzbou sa vyskytujú len zriedkavo. V tejto väzbe sa tká grádel a bavlnársky flanel. [40]



Obr. č. 1 Plátnová [11]



Obr. č. 2 Keprová [11]



Obr. č. 3 Atlasová väzba [11]

1.1.6.3 Atlasová väzba

Podľa prevládajúcich väzných bodov je atlas osnovný alebo útkový. Pravidelné atlasy majú väzné body rozsadené tak, že sa tieto body nedotýkajú (viď Obr. č. 3). Väzba je hladká s jemným šikmým riadkovaním v dvoch smeroch, s rôznym uhlom stúpania. Atlasy sú charakteristické tým, že i pri omnoho vyššej dostave osnovných nití ako útkových, je toto riadkovanie viditeľné. Väzba je jednolícna, vyznačuje sa hebkosťou a splývavosťou. [42]

Povrch atlasovej väzby je hladký a rovnomerný, pretože väzné body sú zakryté uvoľnenými susednými niťami. Tkaniny vynikajú vysokým leskom a hladkým vzhľadom.

Tkaniny s atlasovou väzbou majú menšiu trvanlivosť ako tkaniny s väzbou plátňovou alebo keprovou. Vonkajším vplyvom sú vystavené najmä nite jednej sústavy, sú viac uvoľnené a rýchlejšie sa odierajú, vlákna sa trhajú a vyťahujú z tkaniny. Tkaniny majú väčšiu tendenciu zrážať sa. Výhodou je to, že sa dobre čistia a ľahko perú, nečistota zostáva na hladkom povrchu látky, preto sa ľahko odstraňuje. [29]

V atlasovej väzbe sa tká damašek a bavlnársky satén. [40]

1.1.6.4 Žakárová väzba

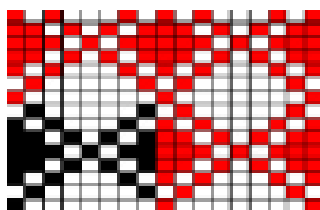
Väzba so zložitými veľkoplošnými vzormi a veľkou striedou väzby. Tkajú sa jednofarebné, ale často i viacfarebné vzory. Tieto tkaniny nie je možné zhotoviť na listových tkáčskych stavoch, preto sa tvoria na stave so žakárovým zariadením. Tieto vzory sa taktiež uplatňujú v kombinácii s rôznymi väzbami. [42]

Žakárová väzba sa využíva pri damašku. [40]

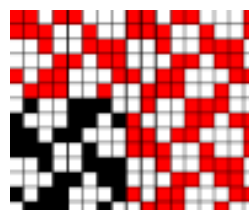
1.1.6.5 Vafľová väzba

Väzba je odvodená z krížového kepru. Na tkanine sa tvoria plastické vzory v tvare štvorčekov alebo obdĺžnikov (viď Obr. č. 4). Nite, ktoré sú vo väzbe voľne previazané, z tkaniny vystupujú a nite, ktoré sú previazané husto, tkaninu sťahujú do nižších polôh. Takto vzniká plastický povrch. Táto tkanina veľmi dobre saje pot. Jej nevýhodou je, že pri praní sa veľmi zráža. [42]

Je charakteristická pre vafľovú tkaninu.



Obr. č. 4 Vafľová väzba [11]



Obr. č. 5 Krepová väzba [11]

1.1.6.6 Krepová väzba

Väzba zložená zo základných a odvodených väzieb, alebo väzba, ktorá je ľubovoľne zostavená. Previazanie osnovných a útkových nití v striede je nepravidelné. Tkanina je charakteristická zrnitým (krepovým) povrchom, nemá priečne, pozdĺžne ani šikmé riadkovanie (viď Obr. č. 5). Tento krepový efekt môže ovplyvniť aj použitie krepových nití, alebo striedanie nití s S a Z zákrutom. [42]

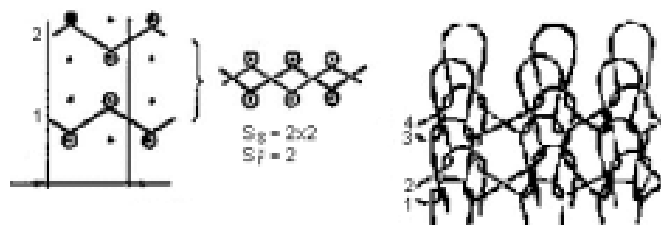
Je charakteristická pre bavlnársky krep.

1.1.6.7 Pletenina

Pre posteľné obliečky sa používa interloková pletenina. Je to záťažná pletenina, ktorá sa skladá z dvoch obojľícnych pletenín (viď Obr. č. 6). Lícne stĺpiky jednej pleteniny stoja oproti rubným stĺpikom druhej pleteniny a zakrývajú ju. Na oboch stranách pleteniny sú viditeľné len lícne očka. Táto pletenina sa nestáča. [11]

Pletenina je plnšia, má nižšiu páratelnosť a ťažnosť. Je pružná, mäkká, priedušná a dobre saje pot. V zime pekne hreje a v lete chladí. [11]

Interloková pletenina je u obliečok typu Jersey. [40]



Obr. č. 6 Záťažná interloková pletenina [11]

1.1.7 Sortiment posteľnej bielizne

V tejto kapitole sa nachádza prehľad sortimentu v oblasti posteľnej bielizne. Jednotlivé druhy sú popísané v nasledujúcich bodoch a zobrazené na Obr. č. 7 – 17.

1.1.7.1 Damašek

Má dlhoročnú tradíciu a patrí medzi základné lôžkoviny používané na obliečky prikrývok a vankúšov. Pôsobí slávnostne a bohato. Radí sa medzi najkvalitnejšie materiály používané na obliečky. [18]

Vyrába sa z najjemnejších a stredne jemných jednoduchých bavlnených česaných a mykaných priadzí, z priadzí ľanových, alebo zmesových. Je to tkanina husto dostavená. [18] Pri tkaní sa používajú bohaté jednofarebné žakárové vzory, najčastejšie kvetinové, veľkoplošné geometrické, figúry alebo jemné pestrotkané vzory. Tieto vzory sa získavajú striedaním osnovného a útkového atlasu vo väzbe päťväzbového až osemväzbového atlasu. [3] Vyznačuje sa príjemným leskom odlišným v pôde a vzore. Pri damašku sa používajú aj ažúrové motívy, cez ktoré presvitá farba sypkoviny alebo farba prikrývky. Farba damašku je biela alebo v jemných pastelových odtieňoch. Bavlnené damašky sú chemicky upravované a kalandrované, a to im dodáva hodvábnny lesk a jemný ohmat. Na trhu sú i imitácie damaškov, kedy je na základnú lesklú tkaninu natlačený matný biely vzor. [40]



Obr. č. 7 Damašek



Obr. č. 8 Kanafas

1.1.7.2 Kanafas

Štandardný bavlnený, ľanový alebo zmesový materiál na posteľné obliečky. Tká sa v plátrovej väzbe zo stredne hrubých jednoduchých priadzí. [42] Pôvodné kanafasy boli charakteristické svojím pestro farebným pozdĺžnym pruhovaním, následkom pestrého snovania. Dnešné kanafasy sú charakteristické drobným károvaným vzorom,

tzv. vichy káro, ale i štvorcami veľkými až niekoľko desiatok centimetrov. Vyrába sa najčastejšie v rôznych pastelových odtieňoch, v modrej, ružovej, fialovej a červenej farbe v kombinácii s bielou. Na zvýšenie úžitkových vlastností sa škrobí a kalandruje. [40]

1.1.7.3 Atlas grádel

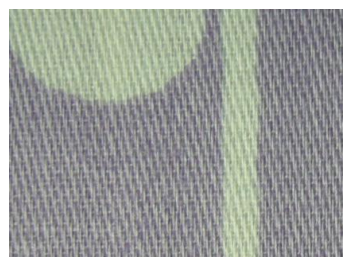
Hustá bavlnená alebo ľanová tkanina. Tká sa z kvalitných jednoduchých česaných priadzí vyšších jemností. Tkanina je strednej hmotnosti s charakteristickými pozdĺžnymi pruhmi s odlišným leskom. Vzor sa dosahuje striedaním osnovných a útkových atlasových väzieb s využitím ostrého odviazania. Pruhy môžu byť rovnakej, alebo rôznej šírky a v rovnakej alebo rôznej väzbe a v rozmanitých vzorových obmenách. Väčšinou býva bielený alebo pestro tkaný z farebných priadzí pastelových farieb. [6][40]



Obr. č. 9 Atlas grádel



Obr. č. 10 Grádel



Obr. č. 11 Bavlnársky satén

1.1.7.4 Grádel

Tkanina sa vyrába z jednoduchých priadzí v keprovej väzbe. Striedanie osnovnej a útkovej väzby tvorí charakteristický vzhľad pozdĺžnych pruhov. [6]

1.1.7.5 Bavlnársky satén

Tkaniny s hladkým, hodvábnne lesklým povrchom, z jemnejších bavlnených alebo zmesových priadzí (bavlna s viskózou alebo polyesterovou strižou), ktoré sú tkané vo veľmi hustej atlasovej väzbe. Použitím vysoko jemných priadzí, hustej dostavy a hladkej osnovnej atlasovej väzby je docielený lesk tkaniny. Tieto tkaniny sa bielia, farbja v kuse alebo potláčajú. Vyšší lesk a väčšia pevnosť sa získa mercerizáciou, škrobením a kalandrovaním. [40] Názov je odvodený z latinského seta – lesklý a z anglického silk – hodvábnny. [42]

1.1.7.6 Bavlnársky krep

Tkanina z jemných jednoduchých priadzí tkaná v stredne hustej krepovej väzbe s drsnejším zrnitým povrchom. Za bavlnársky krep je považovaná i tkanina v plátnovej väzbe s následnou úpravou lúhovaním. [6][42] Lokálny krepový efekt (zmrštenie) je dosiahnutý chemickou úpravou - potlačou hydroxidu sodného v pruhoch, pri súčasnom napínaní tkaniny. [41] Taktiež tkaniny zo zmesí vlákien bavlna/polyester, získavajú tento povrch pomocou raziaceho kalandru za určitej teploty vytlačením zvrásneného povrchu. Polyesterové vlákna sa tepelne zafixujú a sú podobné vzhľadom krepu lúhovanému. Výhodou krepového materiálu je, že sa nemusí žehliť. Lúhové krepy sú bielené a väčšinou farebne potlačené. [40]



Obr. č. 12 Bavlnársky krep



Obr. č. 13 Véba

1.1.7.7 Véba

Husto dostavená tkanina z bavlnených, ľanových alebo zmesových priadzí strednej jemnosti tkaná v plátnovej väzbe (tzv. prádlová véba). Kvalita véby sa odvíja od kvality použitých bavlnených vlákien a od spracovania nití. Véba býva bielená, farbená alebo potlačená. Tmavšou potlačou sa zvyčajne zakrývajú chyby samotnej tkaniny. Je menej lesklá než ostatné materiály. Silným škrobením a kalandrovaním sa dosahuje hladký povrch tkaniny. [40]

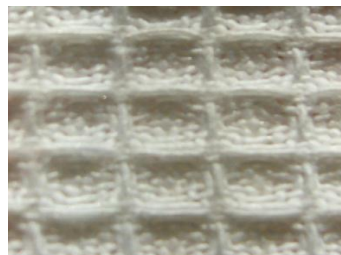
1.1.7.8 Bavlnený flanel

Vyrába sa z jednoduchých priadzí, po útku voľne zatočených. Tkanina strednej hmotnosti je jednofarebná, pestro snovaná, pestro tkaná alebo potláčaná. [6] Má mäkký, príjemný ohmat a hustý krátky vlas na líčnej a často i na rubnej strane, ktorý zakrýva plátnovú alebo krepovú väzbu. [42] Pri dotyku vyvoláva veľmi príjemný a teplý pocit. Používa sa na obliečky aj na plachty. Jeho nevýhodou je malá životnosť, ktorá je zapríčinená počesáním tkaniny, tým ona stráca svoju pevnosť a ľahšie sa odiera. Názov

bol odvodený z welského gwlamen – vlnená tkanina, ktorý sa cez flannel ustálil na flanel. [40]



Obr. č. 14 Bavlnársky flanel



Obr. č. 15 Vafl'ová tkanina

1.1.7.9 Vafl'ová tkanina

Je charakteristická prelamaným vzorom podobným vafli. Má plastický štvorcový alebo obdĺžnikový vzor, vafl'ová väzba je odvodená z krížikového kepru. Tento materiál sa v súčasnosti používa len zriedkavo, je to dané módnym trendom. Tkanina veľmi dobre saje pot. Pri praní sa veľmi zráža, preto by mal byť tento materiál vopred vyzrážaný výrobcom. [40]

1.1.7.10 Činovatina

Je charakteristická štvorcami, obdĺžnikmi alebo inými geometrickými obrazcami. Tkanina je vytvorená striedaním osnovnej a útkovej keprovej alebo atlasovej väzby, s využitím ostrého odviazania. [6][40]

1.1.7.11 Jersey

Typ interlokovej pleteniny, ktorá sa nestáča. Vyrába sa z kvalitných bavln a je väčšinou potlačená a mercerovaná. Je pružná, mäkká, priedušná a dobre saje pot. V zime pekne hreje a v lete chladí. [40]

1.1.7.12 Sýpkovina

Veľmi hustá tkanina z jemných kvalitných jednoduchých mykaných a česaných bavlnených alebo zmesových priadzí vysokej jemnosti. Tká sa v plátrovej, keprovej alebo atlasovej väzbe. Býva v prírodných farbách alebo v svetlo ružovej, modrej, červenej, fialovej alebo bielej. Môže byť aj potlačená. Nepriepustnosť peria, pevnosť v ťahu a stálosť vyfarbenia v pote a v odieraní patria medzi najdôležitejšie úžitkové

vlastnosti sýpkoviny. Tieto vlastnosti sa získavajú veľmi hustou dostavou a špeciálnymi apretúrami ako škrobením, voskovaním, silným mangľovaním a kalandrovaním. Silným rozmangľovaním väzbových bodov plátrovej väzby sýpkoviny sa zvyšuje nepriepustnosť tkaniny. Špeciálne apretácie zabráňujú nepríjemnému prepúšťaniu a prášeniu peria a perového prachu. Sýpkoviny sa nesmú prať, porušila by sa tak apretúra a efekt dosiahnutý mangľovaním a znížila by sa tak funkčnosť tkaniny. Používa sa na výrobu spodných obalov perín, vankúšov a prešívanych prikrýviek plnených perím. [40]

1.1.7.13 Posteľné plachtoviny

Klasické plachty sú z klasickej véby, ktorá má vyššiu dostavu nití, ako véba prádlová, takže je odolnejšia voči oderu. Plachty z ľanu sú chladivejšie, používajú sa najmä v lete. Tzv. moravská plachta je veľmi kvalitná hustá tkanina z jednoduchých bavlnených alebo ľanových priadzí. Má lesklý povrch a vyššiu dostavu v osnove v strede tkaniny ako na kraji.

Flanelové plachty majú vyčesaný vlas, ktorý vyvoláva pocit tepla, preto sa používajú ako „zimné“. Plachty sa vyrábajú aj z úpletov, hladkých a slučkových. Sú veľmi obľúbené ako plachty napínacie, majú veľmi ľahkú údržbu a nemusia sa žehliť.

Biele plachty sa používajú najmä v hoteloch, nemocniciach a ubytovniach, môžu sa vyvárať a bieliť. Biela plachta je vizitkou čistoty. Plachty sú k dispozícii vo veľkom výbere. Jednofarebné i potlačené plachty môžeme farebne i vzorovo ladiť ako s posteľnou bielizňou, tak aj s celkovým zariadením bytu. [6][40]



Obr. č. 16 Slučkový úplet



Obr. č. 17 Véba

1.1.8 Rozmery

V strednej Európe sa konfekčne spracovaná posteľná bielizeň vyrába väčšinou v sade jedného, alebo dvoch vankúšov a jednej veľkej obliečky na prikrývku.

Štandardné rozmery obliečok na vankúše sú 70 x 90 cm, pre prikrývky 130 x 200 cm, 140 x 200 cm a predĺžené prikrývky 140 x 220 cm. Plachta môže byť tkaná v rozmere 140 x 240 cm a pletená 90 x 200 cm.

Vyrábajú sa aj obliečky pre manželské postele, tzv. Francúzske obliečky. Skladajú sa z dvoch vankúšov v štandardnom rozmere 70 x 90 cm, prikrývky 210 x 200 cm, 220 x 200 cm alebo predĺženej prikrývky 210 x 240 cm. Pre manželské postele sa vyrábajú plachty tkané 220 x 240 cm a pletené 180 x 200 cm.

Veľkosti obliečok na vankúše sú rôzne, stretávame sa i s rozmerom 70 x 80 cm, 80 x 80 cm a obliečkami na malé vankúšiky v rozmere 35 x 35 cm, 40 x 40 cm, 45 x 65, atď.

Obliečky na detské vankúše majú rozmer 40 x 60 cm a na prikrývky 90 x 130 cm, 90 x 140 cm a tiež aj 100 x 140 cm. Plachty sú tkané v rozmere 60 x 120 cm a 70 x 140 cm.

Obliečka na dojčenskú zavinovačku sa šije štvorcová v rozmeroch 78 x 78 cm alebo obdĺžniková 38 x 120 cm. Obliečka na kočíkovú súpravu sa skladá z vankúša rozmeru 43 x 35 mm a z prikrývky 51 x 61 cm.

V zemiach s teplými klimatickými podmienkami sú iné spôsoby postielania postelí a iné veľkosti prikrývok, a teda aj obliečok. [2][9][33][40]

1.1.9 Uzávery posteľnej bielizne

Do dnešnej doby sa zachovalo zapínanie na gombíky a dierky. Gombíky môžu byť plastové alebo niťové (viď Obr. č. 18). Je to najtypickejší systém zapínania, avšak môžu sa použiť aj iné spôsoby, ako napríklad zapínanie na prepínacie obojstranné gombíky (viď Obr. č. 19, 20). Uzáver je veľmi podobný princípu gombíkov, skladá sa z dvoch pokličiek a uprostred je tunel z plastu, ktorý drží ich správnu vzdialenosť. Tento uzáver uľahčuje prácu pri šití ako aj pri údržbe obliečok. Ľahko sa navlieka a vyvlieka pred práním. [40]



Obr. č. 18 Niťový gombík [1]



Obr. č. 19, 20 Obojstranný gombík [13]

Používajú sa taktiež aj stuhové uzávery, ktoré poznáme pod názvom suchý zips. Využitie majú pri nadštandardných veľkostiach prikrývok (napr. na dvojlôžko), aby sa obliečka po prikrývke neklzala.

Medzi ďalšie uzávery patrí jemný špirálový zips, našitý po celej šírke obliečky (viď Obr. č. 21).



Obr. č. 21 Zipsové zapínanie

Existuje aj spôsob zaväzovania obliečok pomocou špeciálnej cechovej stuhy alebo našitých stužiek, ktoré môžu dať výrobku i pekný estetický vzhľad.

Pre hotelové zariadenia je spôsob uzáveru bez zapínania, kedy je materiál len preložený cez seba, čím vzniká tzv. taška. Zvyčajne sa vyrába obliečka s hotelovým uzáverom tak, že obliečka na prikrývku má presah 30 cm a na vankúš 20 cm.

Ďalší spôsob bez zapínania je kruhový alebo elipsový otvor v strede obliečky, cez ktorý je vidieť vlastnú prikrývku. [40]

2. Finálne úpravy lôžkovín

Patria sem všetky technologické postupy, ktoré dávajú textíliám vlastnosti žiadané pri používaní. Tieto úpravy taktiež zvyšujú predajnosť výrobku.

Je potrebné všetky nežiaduce vlastnosti odstrániť alebo aspoň potlačiť a dať textíliám nové vlastnosti, potrebné pre účel použitia.

Medzi tieto vlastnosti patrí zlepšenie vzhľadu a pocitových vlastností. Takýto efekt nám dáva zvýšenie lesku, dosiahnutie pôsobivých povrchových efektov, mäkkosť, nekrčivosť. [30]

Pri lôžkovinách je špeciálne riešená ich nehorľavosť. Používané sú špecifické skúšobné metódy, ktoré sledujú chovanie lôžkovín pri horení podľa príslušnej normy ČSN EN ISO 12952.

2.1 Úpravy

- vzhľadové – kalandrovanie, mangľovanie, česanie, brúsenie, postrihovanie, krepovanie
- stabilizujúce – kompresívne zrážanie, fixácia; úprava nekrčivá, nežehliaca, premanent press, protižmolková
- ohmatu – tužiaca, mäčkíaca, avivážna
- špeciálne – antistatická, nehorľavá, antibakteriálna [30]

3. Úžitkové vlastnosti

Tento pojem dáva význam pre uspokojovanie potrieb najmä pracujúceho človeka. Úžitková hodnota znamená užitočnosť vecí a ich vlastností. Výrobok by mal plniť všetky potrebné funkcie, a tak v čase spotreby uspokojiť požiadavky človeka. Úžitkovú hodnotu preto chápeme ako akosť výrobku.

Úžitková vlastnosť pôsobí na psychiku spotrebiteľa a dokáže u neho vyvolať reakciu subjektívneho hodnotenia. Počet úžitkových vlastností sa odvíja od daného účelu použitia.

Tieto vlastnosti sa vyberajú z množstva jednotlivých vlastností, podľa toho, aký majú vplyv na hodnotenie textílie spotrebiteľom. [24]

Na každého človeka pôsobia tieto vlastnosti rôznym spôsobom. Závisí to od jeho skúseností s rôznymi materiálmi, na jeho subjektívnych názoroch, jeho životnej a spoločenskej úrovni či na jeho psychickom období, ktorým prechádza.

3.1 Druhy úžitkových vlastností

3.1.1 Trvanlivosť - premietajú sa v nej všetky deštrukčné vlastnosti. [24] Je to schopnosť odolávať poškodeniu a opotrebeniu. Textília je počas používania a údržby (pranie, sušenie, žehlenie) opotrebovávaná, čím je stále menej odolnejšia a zhoršujú sa aj jej estetické vlastnosti. Táto vlastnosť vyjadruje väčšinou nenávratné zmeny textílie.

Vlastnosti: pevnosť, ťažnosť a pružnosť textílie a švov; stálosť na svetle, v teple, pri pôsobení potu; odolnosť v odere; odolnosť proti posunu nití vo šve, zrážanlivosť pri praní, stálofarebnosť, zapúšťanie farieb.

Odolnosť v odere vyjadruje viaceré úžitkové vlastnosti ako lesk, stenčenie, predrenie, tvorba žmolkov, zmeny vzhľadu. [7][25][46]

3.1.2 Estetické vlastnosti – reprezentačné - súbor vlastností určujúcich vhodnosť textílie pre spôsob použitia. [24] Sú dané druhom použitého materiálu a jeho parametrami, ako sú materiálové zloženie, použité priadze, väzba, finálna úprava, vyfarbenie. Tieto vlastnosti vyjadrujú väčšinou vratné zmeny textílie.

Vlastnosti: mačkovosť, krčivosť, splývavosť, tuhosť, žmolkovitosť, zatŕhavosť, stálosť vyfarbenia, tvarová stabilita, lesk a mat. [7][25]

3.1.3 Fyziologické vlastnosti – majú veľký význam pre zdravotnú nezávadnosť textílie. Podporujú subjektívne pocity človeka, jeho náladu. Vyjadrujú fyziologické reakcie človeka na chovanie textílie. Tieto vlastnosti určujú, či je materiál hrejivý alebo chladivý, či dobre odvádza pot.

Vlastnosti: priedušnosť, savosť, nasiakavosť, tepelne izolačné vlastnosti, priepustnosť vodných pár, ohmat. [7][25]

3.1.4 Ekonomické vlastnosti – vyjadrujú náklady na zhotovenie textílie – cena textílie, náklady na údržbu a na technicko – ekonomickú životnosť výrobku. [7]

3.1.5 Špeciálne požiadavky – nehorľavosť, nemačkovosť, nešpinivosť, nežehlivá a antibakteriálna úprava. [46]

Požiadavky spotrebiteľov na úžitkové vlastnosti uvádzam v experimentálnej časti diplomovej práce v kap. 6.3.5. K analýze som vybrala vlastnosti ako odolnosť v odere, stálofarebnosť, nekrčivosť, nežmolkovitosť, nešpinivosť, nežehlivá a antibakteriálna úprava a hrejivosť.

4. Ohmat

4.1 Definícia ohmatu

Je to súbor organoleptických vlastností a ich fyziologického pôsobenia, ku ktorému dochádza pri styku textílie s pokožkou. [41][46]

Pri kontakte človeka s textíliou sa prejavujú jeho hmatové zmysly, psychofyzikálny vnem vyvolaný mechanickými, povrchovými a tepelnými vlastnosťami textílií. [46]

Ohmat je kvalitatívna charakteristika materiálu, s ktorou sa spotrebiteľ stretáva ako s jednou z prvých vlastností (za prvú sa považuje vizuálny vnem). Často ovplyvňuje i jeho konečný výber výrobku. Správny výber výrobku je potrebný. Človek si pri ňom musí uvedomiť, že jednu tretinu života prespí, takže je veľké množstvo času v kontakte s posteľnými obliečkami.

Nie je to jediná vlastnosť, ale súbor spolu fungujúcich charakteristík. Celkový vnem ohmatu v sebe zahŕňa tuhosť, ohybnosť, splývavosť, stlačiteľnosť, pružnosť, pevnosť, ťažnosť, plnosť, hustota, drsnosť, hladkosť, šušťanie, povrchové trenie a jeho tepelný charakter. [28]

Najväčšiu dôležitosť predstavujú vlastnosti ako hladkosť (28 %), tuhosť (25 %), mäkkosť (20 %), ostatné vlastnosti majú menší význam. [46]

4.2 Faktory ovplyvňujúce hodnotenie ohmatu

- **parametre priadze**, jej jemnosť v osnove a útku, poddajnosť materiálu – deformovateľnosť, povrchová štruktúra, tvar vlákien, zákrut nití, chlpatosť [26][41]
- rovné a hladké vlákna dávajú textílii hladší, chladivejší ohmat a vlákna zvlnené mäkký a teplý ohmat
- **štruktúra textílie**, jej väzba, dostava, materiálové zloženie
- hustejšia textília má väčšiu tuhosť a zároveň aj horší ohmat
- CFF – faktor pevnosti prekríženia – pri hustejšej väzbe je vyšší

- FYF – faktor pohyblivosti priadze – pri hustejšej väzbe je naopak nižší
 - **finálne úpravy** – zlepšujú ohmat – zmäkčujúce, nezrážavé, antibakteriálne, nešpiniace, nehorľavé, zdravotné
 - pranie – zhoršuje ohmat – vymývanie tukov a voskov zdrsňuje povrch tkaniny
- [26]

4.3 Úprava ohmatu

Ohmat, tak ako farba a vzhľad textílie sú veľmi dôležité vlastnosti, ktoré ovplyvňujú predajnosť.

Jej účelom je naniest' na materiál rôzne substancie, ktoré vhodne ovplyvnia ohmat materiálu a dodajú mu i ďalšie úžitkové vlastnosti ako zníženie elektrostatického náboja, žmolkovania, oderu textílie a korigovanie straty pevnosti. Stálosť získaného efektu je závislá od sily, akou je prostriedok viazaný na povrch vlákna. [12]

4.3.1 Zmäkčovacia úprava

Počas zošľacht'ovacích procesov (pranie, bielenie, farbenie) dochádza k určitému odmasteniu, skrehnutiu a zníženiu hladkosti materiálu. Zmäkčovacia úprava nám obnovuje výsledný ohmat materiálu. V súčasnej dobe sa používajú zmäkčovadlá vo forme tukov, olejov a silikónov. Dlhý uhlíkový reťazec (16 – 18 uhlíkov) je ich spoločným znakom. Polárne skupiny prítomné v týchto reťazcoch spôsobujú rozpustnosť zmäkčovadiel vo vode a uľahčujú jeho dispergovateľnosť. Zmäkčovadlá môžu byť aniónové, neiónové, katiónové a vo vode nerozpustné. [12][37]

4.3.2 Spevňovacia a plniaca úprava

Nánosom plniacej a spevňovacej úpravy na textíliu sa mení jej splývavosť.

Pri každej spevňovacej úprave sa textilný materiál zároveň z časti zaplní. Pre túto úpravu sa v súčasnosti používajú rastlinné, živočíšne a syntetické koloidy alebo disperzia syntetických termoplastických živíc. Jedným z používaných prostriedkov je škrob a jeho deriváty, lenže jeho stálosť pri praní sú nízke. Tieto stálosti je možné zlepšiť prostriedkami na nekrčivú úpravu. Medzi ďalšie prostriedky pre úpravu patrí karboxymethylcelulóza, polyvinylalkohol, prostriedky na báze esteru kyseliny akrylovej a metakrylovej a prostriedky na báze močovínových predkondenzátov.

Plný ohmat textílie docielime plniacou úpravou. Úlohou tejto úpravy je zvýšiť hmotnosť menej kvalitných textílií. V súčasnosti sa robí len zriedkavo. Používajú sa pri tom rozpustné soli, nerozpustné látky v zmesi so škrobom alebo dextrínom, mydlá, glycerín. Táto úprava nie je stála pri praní, ani pri chemickom čistení. [12][37][38]

5. Metódy hodnotenia ohmatu

Hodnotí sa pomocou aplikácie malých zaťažení, ktoré sú v porovnaní so zaťažením pri bežnom používaní.

Ohmat sa hodnotí pomocou metód subjektívnych alebo objektívnych. [46]

5.1 Subjektívne metódy

Ohmat sa stanoví pomocou vyjadrenia subjektívnych pocitov, ku ktorým dochádza pri styku textílie s pokožkou. [46] Patrí k hodnoteniam kvality textílií medzi jednu z najdôležitejších úžitkových vlastností. [27]

Hodnotí sa pomocou skupiny respondentov – hodnotiteľov, ktorí musia byť dostatočne poučení a zoznámení s postupom hodnotenia. Výber hodnotiteľov ovplyvňuje získané údaje a zároveň aj výsledok hodnotenia. Pre hodnotenie je potrebných minimálne 5 skúsených, tzv. špičkových hodnotiteľov. Hodnotitelia s málo skúsenosťami, rôzne typy ľudí, odborníci aj neodborníci, ktorí majú individuálnu citlivosť a odlišný psychický stav, tých je potrebných pre hodnotenie minimálne 30. [28][46]

Definované sú primárne zložky ohmatu. Tieto zložky vyvolávajú vnemy, ktoré súvisia s povrchovými, tepelnými a geometrickými vlastnosťami textílie.

Používané sú prevažne polárne páry: drsný – hladký, tuhý – ohybný, mäkký – tvrdý, studený – teplý, plný – prázdny... [46]

Metódu hodnotenia vyberáme podľa toho, čo chceme o materiáli zistiť. [28]

5.1.1 Priama (absolútna) metóda

- je založená na triedení jednotlivých textílií do zvolenej subjektívnej stupnice – ordinálnej škály (5, 7, 9, 11 st.) (viď. Tab. č. 1)

Tab. č. 1 5 - stupňová ordinálna škála

stupeň	popis
1	veľmi zlý
2	podpriemerný
3	priemerný
4	veľmi dobrý
5	vynikajúci

- stanovené sú stále podmienky hodnotenia, ktoré môžu byť podľa internej normy TUL 23-301-01/01 [26]

5.1.2 Nepriama (komparatívna, porovnávací) metóda

- textílie sa triedia v závislosti na subjektívnom kritériu hodnotenia
 - a) textílie sú porovnávané so štandardom, s najviac príjemným ohmatom a taktiež s textíliou s najhorším ohmatom
 - b) následne sú zoradené od najpríjemnejšej textílie po textíliu s najhorším ohmatom [26]
- analýza výsledkov je založená na klasickom aritmetickom priemere [27]

5.1.3 Podmienky subjektívnej skúšky

- 1) pre hodnotenie je potrebných 30 vopred oboznámených respondentov
- 2) miestnosť musí byť čistá, priestorná, dostatočne osvetlená a vetraná
- 3) hodnotiteľ musí rovno sedieť a hodnotiteľský stôl musí byť priestorný
- 4) stála teplota ovzdušia má byť 20 – 22 °C a vlhkosť 40 – 65 %
- 5) optimálny rozmer vzoriek je 50 x 50 cm, minimálny rozmer 30 x 30 cm
- 6) kódové označenie vzoriek [16]

5.2 Objektívne metódy hodnotenia ohmatu

- predpokladom je, že hmatový pocit je vyvolaný mechanickými, povrchovými vlastnosťami a konštrukčnými parametrami textílií
- textílie sú namáhané malými silami v rôznych smeroch, simuluje sa tak dotyk človeka a textílie, a z toho sa vyhodnocuje jej ohmat
- každá plošná textília sa radí do určitej kategórie použitia
- stanoví sa miera dôležitosti jednotlivých hodnotených vlastností (pre konkrétnu kategóriu použitia) – regresia [26][28]

5.2.1 KES – FB (Kawabata Evaluation System)

Meranie mechanických vlastností (ťah, ohyb, šmyk, kompresia), povrchových vlastností (trenie, drsnosť) a konštrukčných charakteristík (hrúbka, plošná hmotnosť).

Systém KES – FB sa skladá zo 4 prístrojov KES FB1 – KES FB4.

Tieto prístroje namerajú 6 vlastností a vyhodnotia 15 nameraných charakteristík (viď Tab. č. 2).

Tab. č. 2 Namerané vlastnosti a charakteristiky [26]

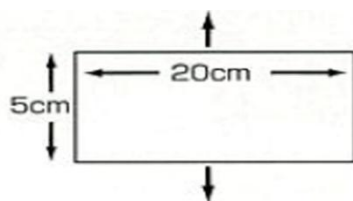
Vlastnosť	Označenie charakteristiky	Parameter	Jednotka
ŤAH	LT	linearita krivky zaťaženia - predĺženia	[-]
	WT	ťahová energia na jednotku plochy	[N.m/m ²]
	RT	ťahové elastické zotavenie	[%]
ŠMYK	G	šmyková tuhosť	[N/m. ⁰]
	2HG	hysterézia šmykovej sily pri šmykovom uhle 0,5°	[N/m]
	2HG5	hysterézia šmykovej sily pri šmykovom uhle 5°	[N/m]
OHYB	B	ohybová tuhosť vzťahnutá na jednotku dĺžky	[N.m ² /m]
	2HB	hysterézia ohybového momentu na jednotku dĺžky	[N.m/m]
TLAK	LC	linearita krivky tlak - hrúbka	[-]
	WC	energia stlačenia	[N.m/m ²]
	RC	kompresné elastické zotavenie	[%]
POVRCH	MIU	stredná hodnota koeficientu trenia	[-]
	MMD	stredná odchýlka koeficientu trenia	[-]
	SMD	stredná odchýlka geometrickej drsnosti	[μm]
KONŠTRUKCIA	T ₀	hrúbka textílie (pri tlaku 49 N/m ²)	[mm]
	W	plošná hmotnosť	[g/m ²]

Charakteristika W – plošná hmotnosť sa meria oddelene na analytických váhach. [10]

Odber vzoriek materiálu pre meranie sa riadi normami, ktoré určujú základné podmienky. Medzi ne patria klimatické podmienky, počet vzoriek a metódy odberu vzoriek (50 mm od okraja). Metódy odberu vzoriek sa taktiež riadia určitou homogenitou materiálu, čo znamená, že vlastnosti materiálu po rovnakej osnovej (útkovej) niti sú rovnaké. [19]

5.2.1.1 KES FB1 – Ťah

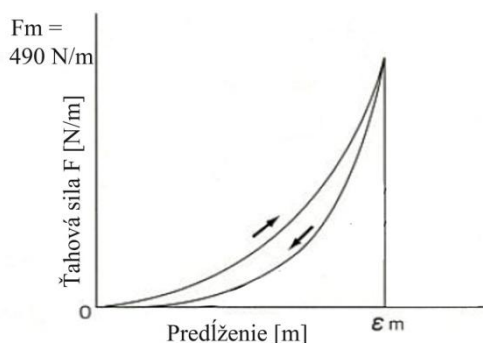
Testovaná vzorka textílie má rozmer 20 x 20 cm a je bez pokrčenia a záhybov uchytená medzi dve čeľuste dlhé 20 cm a vzdialené od seba 5 cm (viď Obr. č. 22). [26]



Obr. č. 22 Schéma merania ťahových vlastností [20]

Sleduje sa reakcia plošnej textílie za pôsobenia ťahovej sily a axiálneho ťahového namáhania v smere osnovy a útku. [26] Určujú sa vlastnosti tejto textílie (viď Vyhodnotenie) s rastúcou silou zaťaženia, ktorá dosahuje až 490 N/m. Pri zaťažení sa dosahuje maximálna sila a následne sa záťaž odľahčuje. Celý tento proces sa zaznamenáva (viď Obr. č. 23). [36]

Hranica namáhania – ťahová sila $F_m = 490 \text{ N/m}$ (~maximálne natiahnutie ϵ_m). [26]



Obr. č. 23 Krivka priebehu merania ťahových vlastností [20]

Vyhodnotenie:

WT ... ťahová energia na jednotku plochy [N.m/m²]

$$WT = \int_0^{Em} F \cdot dE \quad (1)$$

kde: F ... ťahová sila [N/m]; E ... ťažnosť plošnej textílie [%]

LT ... lineárnosť krivky zaťaženia – predĺženie [-]

$$LT = \frac{WT}{Fm \cdot Em / 2} \quad (2)$$

RT ... ťahové elastické zotavenie (pružnosť) [%]

$$RT = \frac{WT'}{WT} \cdot 100 \quad (3)$$

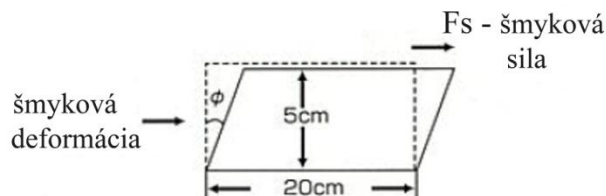
WT'... ťahová energia pri zotavení [N.m/m²]

$$WT' = \int_0^{Em} F' \cdot dE \quad (4)$$

EMT ... ťažnosť pri maximálnej ťahovej sile [%] [26]

5.2.1.2 KES FB 1 – Šmyk

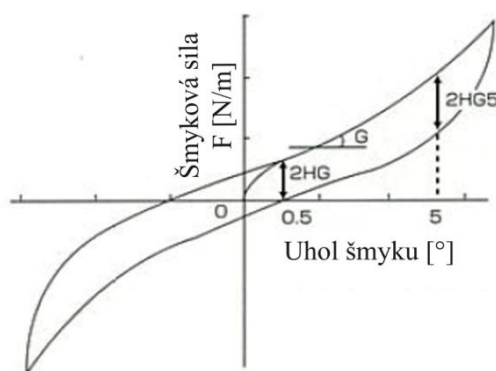
Testovaná vzorka textílie má rozmer 20 x 20 cm a je bez pokrčenia a záhybov uchytená medzi dve čeľuste dlhé 20 cm a vzdialené od seba 5 cm. [26]



Obr. č. 24 Schéma merania šmykových vlastností [20]

Sleduje sa reakcia plošnej textílie na pôsobenie šmykovej sily (viď Obr. č. 24). [26] Táto sila namáha materiál až do uhla $\pm 8^\circ$. Meranie sa robí v smere osnove a následne aj v opačnom smere, v smere útku. Celý tento proces sa zaznamenáva (viď Obr. č. 25) [36]

Hranica namáhania – uhol šmyku $\pm 8^\circ$ pri konštantnom napínaní vzorky textílie. [26]



Obr. č. 25 Krivka priebehu merania šmykových vlastností [20]

Vyhodnotenie:

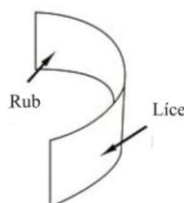
G ... tuhosť v šmyku vztiahnutá na jednotku dĺžky meraná v medziach $(\pm) 0,5^\circ \sim 2,5^\circ$ [N/m.°]

2HG ... hysterézia šmykovej sily pri šmykovom uhle $\pm 0,5^\circ$ [N/m]

2HG5 ... hysterézia šmykovej sily pri šmykovom uhle $\pm 5^\circ$ [N/m] [26]

5.2.1.3 KES FB 2 – Ohyb

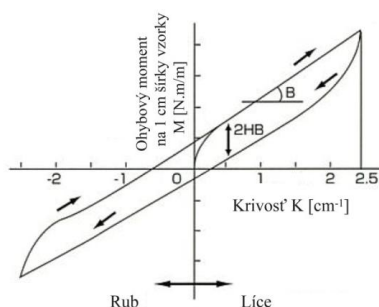
Testovaná vzorka textílie má rozmer 20 x 20 cm a je uchytená medzi dve čeľuste dlhé 20 cm a vzdialené od seba 1 cm. Jedna čeľusť je pevná a druhá sa pohybuje (viď Obr. č. 26). [26]



Obr. č. 26 Schéma merania ohybových vlastností [20]

Sleduje sa reakcia plošnej textílie na pôsobenie vonkajšej ohybovej sily. [26] Textília je ohýbaná v oblúku konštantnej krivosti až 150 °, zatiaľ čo zakrivenie sa neustále mení. [36] Namáhanie sa robí v smere osnovy aj v smere útku. Celý tento proces sa zaznamenáva (viď Obr. č 27).

Hranica namáhania – hranica krivosti $K_m \pm 2,5 \text{ cm}^{-1}$. [26]



Obr. č. 27 Krivka priebehu merania ohybových vlastností [20]

Veľkosť ohybového momentu $M \text{ [N.m/m]}$ vzorky je závislá pod definovaným zakrivením $K \text{ [cm}^{-1}\text{]}$.

Ohybová tuhosť je jednou z najdôležitejších mechanických vlastností tkanín. Ovplyvňuje pri textílii jej splývavosť, tvarovateľnosť, odolnosť na vzpier, odolnosť voči krčivosti a tvorbe záhybov. [43]

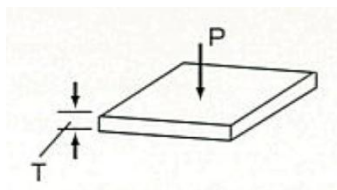
Vyhodnotenie:

B ... ohybová tuhosť vzťahnutá na jednotku dĺžky [$\text{N.m}^2/\text{m}$] meraná v medziach krivosti $K \pm 0,5 \sim 1,5 \text{ cm}^{-1}$

2HB ... hysterézia ohybového momentu vzťahnutá na jednotku dĺžky [N.m/m] pri krivosti $K = \pm 1,0 \text{ cm}^{-1}$ [26]

5.2.1.4 KES FB 3 – Tlak

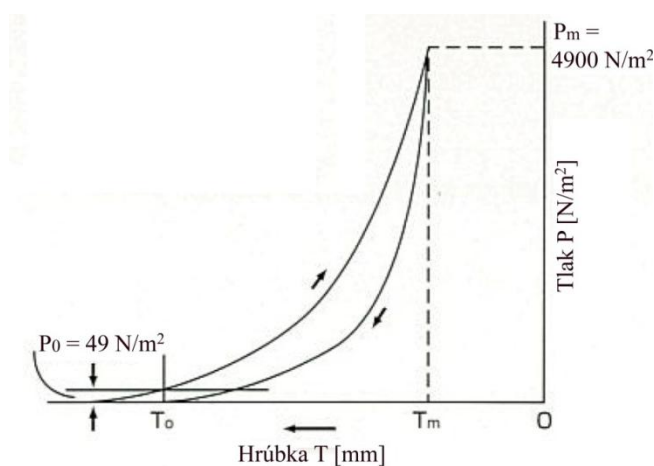
Testovaná vzorka textílie má rozmer 20 x 20 cm a je stlačovaná čeľusťou s plochou 2 cm^2 . [26]



Obr. č. 28 Schéma merania tlakových vlastností [20]

Sleduje sa reakcia plošnej textílie na pôsobenie tlakovej sily (viď Obr. č. 28). Namáhanie je v smere kolmom na plochu textílie. Tento proces sa zaznamenáva (viď Obr. č. 29).

Hranica namáhania – tlak $P_m = 4900 \text{ [N/m}^2\text{]}$. [26]



Obr. č. 29 Krivka priebehu merania tlakových vlastností [20]

Vyhodnotenie:

WC ... kompresná energia vzťahnutá na jednotku plochy [N.m/m²]

$$WC = \int_{T_m}^{T_0} P \cdot dT \quad (5)$$

kde: P ... tlak pôsobiaci na plošnú textíliu [N/m²];

T ... hrúbka plošnej textílie [m]

LC ... linearita krivky tlak – hrúbka [-]

$$LC = \frac{WC}{P_m \cdot (T_0 - T_m)/2} \quad (6)$$

kde: T₀ ... hrúbka plošnej textílie pri tlaku P₀ = 49 N/m²

T_m ... hrúbka plošnej textílie pri tlaku P_m = 4900 N/m²

RC ... kompresné elastické zotavenie (pružnosť) [%]

$$RC = \frac{WC'}{WC} \cdot 100 \quad (7)$$

WC' ... kompresná energia pri zotavení [N.m/m²] [26]

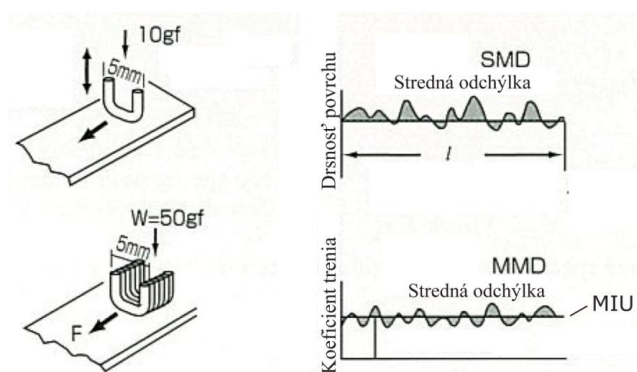
$$WC' = \int_{T_m}^{T_0} P' \cdot dT \quad (8)$$

5.2.1.5 KES FB 4 – Povrch

Testovaná vzorka textílie má rozmer 20 x 20 cm a je uchytená medzi dve čeľuste dlhé 20 cm a vzdialené od seba 15 cm.

Snímače sú nastavené na začiatok a pohybujú sa v oboch smeroch po dráhe v dĺžke 30 mm. [26] Po jednom meraní sa snímače posunú na iné miesto a tam urobia ďalšie meranie. Takto sa merajú tri rôzne polohy snímačov. [20] Meria sa geometrická drsnosť povrchu a koeficient trenia (viď Obr. č. 30), ktoré sa ale vyhodnocujú len na stredných 20 mm.

Meranie sa uskutočňuje v smere osnovy i v smere útku. [26]



Obr. č. 30 Senzor pre geometrickú drsnosť a trenie a krivky priebehu merania [20]

Vyhodnotenie:

MIU .. stredná hodnota koeficientu trenia [-]

$$MIU = \frac{1}{L} \cdot \int_0^L \mu \cdot dL \quad (9)$$

kde: L ... dráha pohybu snímačov [cm]; μ ... koeficient trenia [-]

MMD ... stredná odchýlka koeficientu trenia [-]

$$MMD = \frac{1}{L} \cdot \int_0^L |\mu - \bar{\mu}| dL \quad (10)$$

SMD ... stredná odchýlka geometrickej drsnosti [μm] [26]

$$SMD = \frac{1}{L} \cdot \int_0^L |T - \bar{T}| dL \quad (11)$$

kde: T ... hrúbka textílie [mm]

5.2.1.6 Vyhodnotenie meraní

Dôležitým krokom je výber kategórie použitia (viď Tab. č. 3).

Tab. č. 3 Kategórie použitia [26]

FABRIC CATEGORY	PRIMARY HAND	THV
<input checked="" type="radio"/> MEN'S SUITING	KN-101-WINTER	KN-301-WINTER
<input type="radio"/> MEN'S JACKET	KN-101-SUMMER	KN-301-SUMMER
<input type="radio"/> MEN'S SLACKS	KN-101-WINTER(JACKET)	KN-301-W-JACKET
	KN-101-WINTER(SLACKS)	KN-301-W-SLACKS
<input type="radio"/> WOMEN'S SUITING	KN-201-MDY	KN-301-W-MDY
<input type="radio"/> WOMEN'S THIN	KN-201-LDY	
<input type="radio"/> DRESS FABRICS	KN-202-LDY	
	KN-202-LDY-FILAMENT	
	KN-203-LDY(WINTER)	KN-302-WINTER
	KN-203-LDY(SUMMER)	KN-302-SUMMER
<input type="radio"/> MEN'S DRESS	KN-202-DS(WINTER)	KN-303-DS-WINTER
<input type="radio"/> SHIRT	KN-202-DS(SUMMER)	KN-303-DS-SUMMER
<input type="radio"/> KNITTED FABRICS FOR OUTERWEAR	KN-402-KT	KN-301-WINTER
<input type="radio"/> KNITTED FABRICS FOR UNDERWEAR	KN-403-KTU(WINTER)	KN-304-WINTER
	KN-403-KTU(SUMMER)	KN-304-SUMMER

Vyhodnotenie meraní môže ovplyvniť technológia tkania, spôsob zanášania útku, napätie tkáčskeho stavu, či chyba materiálu v osnove a v útku. [19]

5.2.1.7 Primárny ohmat

Primárny ohmat HV....Y_j

Stupnica 1 – 10: 1...slabo zastúpená vlastnosť
 10...silno zastúpená vlastnosť

$$Y_j = c_{0j} + \sum_{i=1}^{16} c_{ij} \frac{X_i - \bar{X}_i}{\sigma_i} \quad (12)$$

x_i... i-tá charakteristika alebo jej dekadický logaritmus

σ_i ... smerodajná odchýlka i-tej charakteristiky

C_{0i}, C_{ij} ... regresné koeficienty i-tej charakteristiky a j-tého primárneho ohmatu [26]

Merané vlastnosti vid' Tab. č. 4.

Tab. č. 4 Merané vlastnosti [26]

skratka	Japonsky	Slovensky	Popis
KO	KOSHI	Tuhosť	Pocit tuhosti pri ohýbaní a pružení pri ohýbaní. Tento pocit vyvolávajú silne husté textílie z pružnej priadze.
N	NUMERI	Hladkosť	Zmiešané pocity hladkosti, pružnosti, mäkkosti. Tieto pocity vo veľkej miere vyvoláva kašmír.
F	FUKURAMI	Plnosť, mäkkosť, hebkosť	Pocit vyvolaný objemnosťou a štruktúrou; pocit hrúbky, pružnosti pri stlačení. Pocit tepla a hrejivosti.
S	SHARI	Výzgavosť	Pocit daný výzgavým (suchý a ostrý zvuk pri trení textílie o seba) a drsným ohmatom textílie, ktorý vyvoláva tvrdá a silno zakrútená priadza. Pocit chladenia.
H	HARI	Antisplývavosť	Nesplývavosť, bez ohľadu na pružnosť.
SO	SOFUTOZA	Hebkosť	Pocit hebkosti – jemnosť, hladkosť a poddajnosť.
KI	KISHIMI	Šelest	Pocit šušťania, hlavne pri hodvábných tkaninách.
SHI	SHINAYAKASA	Poddajnosť	Pocitovo hebký, mäkký, poddajný a hladký.

5.2.1.8 Celkový ohmat

Celkový ohmat THV (Total Hand Value)

$$THV = C_0 + \sum_{j=1}^n \left[\frac{C_{j1} (Y_j - M_{j1})}{\sigma_{j1}} + \frac{C_{j2} (Y_j^2 - M_{j2})}{\sigma_{j2}} \right] \quad (13)$$

C_0, C_{j1}, C_{j2} ... regresný koeficient

M_{j1}, M_{j2} ... priemery j-tého primárneho ohmatu

σ_{j1}, σ_{j2} ... smerodajné odchýlky j-tého primárneho ohmatu

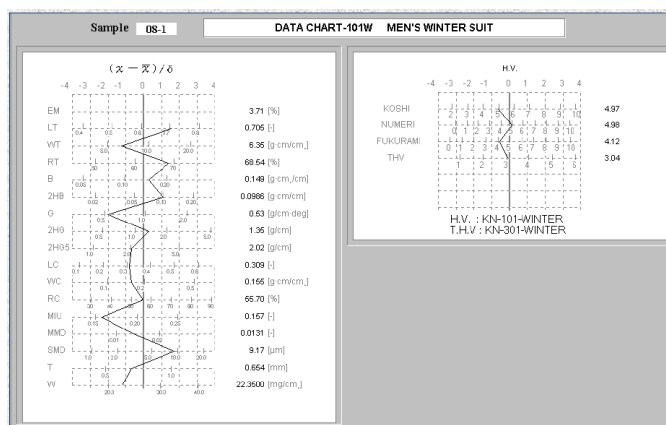
Hodnota celkového ohmatu je vypočítaná z predikčných rovníc a leží v intervale stupnice 0 – 5 (viď Tab. č. 5). [26]

Tab. č. 5 Stupnica 0 - 5 [26]

THV	Hodnotenie ohmatu textílie
0	nevyhovujúci
1	veľmi zlý
2	podpriemerný
3	priemerný
4	veľmi dobrý
5	výborný

5.2.1.9 Hadový graf

Hadový graf nám zobrazuje namerané charakteristiky a primárny a celkový ohmat (viď Obr. č. 31).



Obr. č. 31 Hadový graf [26]

5.2.2 FAST (Fabric Assurance by Simple Testing)

Meranie mechanických vlastností (ťah, ohyb, šmyk, kompresia), rozmerovej stálosti a tvarovateľnosti.

Systém FAST sa skladá zo 4 prístrojov (FAST 1 – FAST 4), ktoré namerajú 14 charakteristík (viď Tab. č. 6). [26][46]

Tab. č. 6 Namerané vlastnosti a charakteristiky [26]

vlastnosť	označenie, charakteristiky	parameter	jednotka
ŤAH	E5	ťahová deformácia pri 5 N/m	[%]
	E20	ťahová deformácia pri 20 N/m	[%]
	E100	ťahová deformácia pri 100 N/m	[%]
	EB5	ťahová deformácia v diagonálnom smere	[%]
OHYB	C	ohybová dĺžka	[mm]
	B	ohybová tuhosť	[N.m]
ŠMYK	G	šmyková tuhosť	[N/m]
TLAK	T2	hrúbka pri 2 g/cm ²	[mm]
	T100	hrúbka pri 100 g/cm ²	[mm]
	ST	povrchová hrúbka	[mm]
	STR	zotavenie povrchovej hrúbky	[mm]
ROZMEROVÁ STÁLOSŤ	RS	relaxačná tvarová deformácia	[%]
	RC	vlhkosťná tvarová deformácia	[%]
		tvarovateľnosť (vzťah medzi B a E)	[% .mm ²]

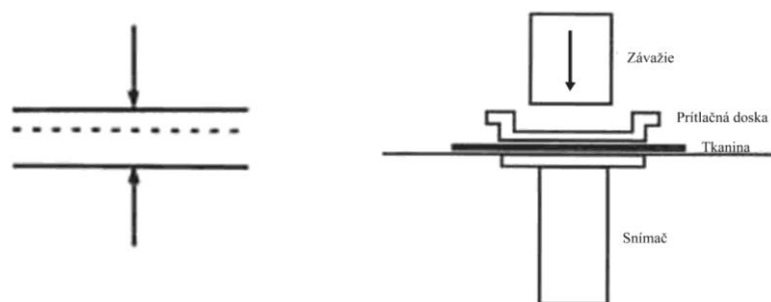
Pre prístroj FAST 1, 2, 3 je použitá jedna spoločná vzorka s rozmerom 150 x 50 mm. Meria sa v poradí na prístroji FAST 1, 2 a 3. Tým sa zabráni deformáciám, ktoré by mohli ovplyvniť nasledujúce výsledky.

Pre prístroj FAST 4 je použitá samostatná vzorka rozmeru 300 x 300 mm.

Pre meranie textilných vlastností sú stanovené podmienky, a to teplota 20 °C a relatívna vlhkosť 65 %. [5]

5.2.2.1 FAST 1 – tlak

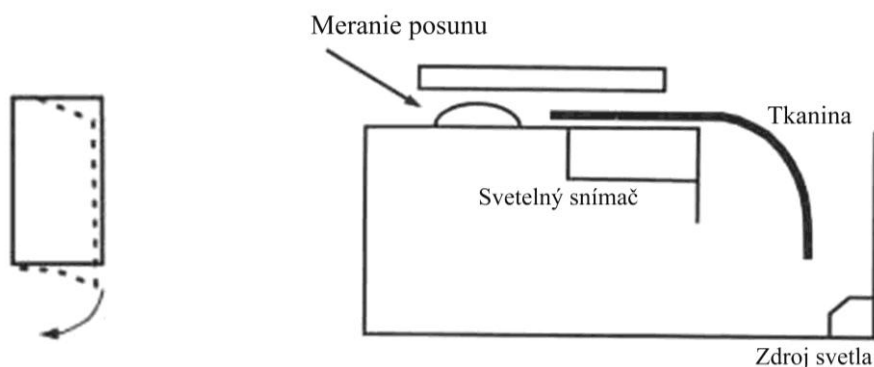
Prístroj pri definovanom prítlačku meria hrúbku materiálu pomocou dvoch zaťažení (2 g/cm^2 a 100 g/cm^2). Toto meranie sa zvyčajne vykonáva na štandardizovanej tkanine, ale taktiež i na tkanine, ktorá bola vystavená pôsobeniu pary (viď Obr. č. 32, 33). Následne sa porovnáva hrúbka tkaniny z týchto dvoch meraní, čím sa posudzuje stabilita jej povrchovej úpravy po opotrebovávaní (praní, žehlení). [5]



Obr. č. 32, 33 Meranie tlakových vlastností [5]

5.2.2.2 FAST 2 – ohyb

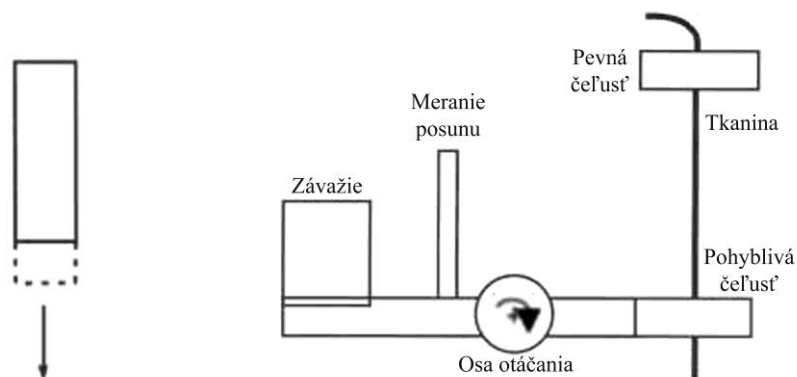
Tento prístroj vyhodnocuje ohyb materiálu pod svojou vlastnou váhou. [36] Meria ohybovú dĺžku textílie prehnutím cez hranu, až pokiaľ okraj textílie dosiahne uhol sklonu $41,5^\circ$ (viď Obr. č. 34, 35). Zároveň vypočíta ohybovú tuhosť. [26]



Obr. č. 34, 35 Meranie ohybových vlastností [5]

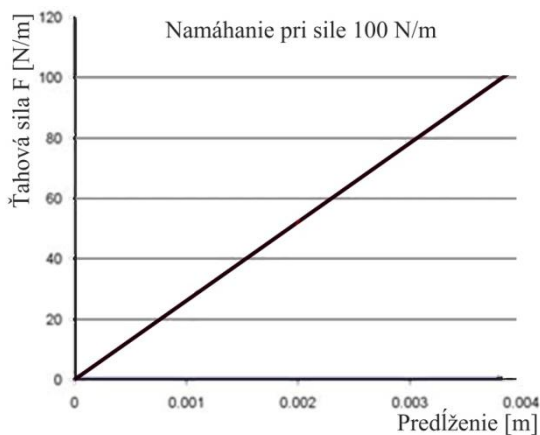
5.2.2.3 FAST 3 – ťah

Prístroj hodnotí ťahové vlastnosti (viď Obr. č. 36, 37). Ťahová skúška je navrhnutá tak, aby sa po použití určitej sily textília vrátila do takmer pôvodného stavu s jej zodpovedajúcim pretiahnutím. [36] Textília je namáhaná v smere osnovy a útku pri sile 5; 20 a 100 N/m. Tieto zaťaženia simulujú úroveň deformácie tkaniny pri jej ďalšom spracovaní a používaní. [5]



Obr. č. 36, 37 Schémy merania ťahových vlastností [5]

Tento proces namáhania je zaznamenaný na Obr. č. 38.



Obr. č. 38 Priebeh merania ťahových vlastností [36]

5.2.2.4 FAST 3 - šmyk

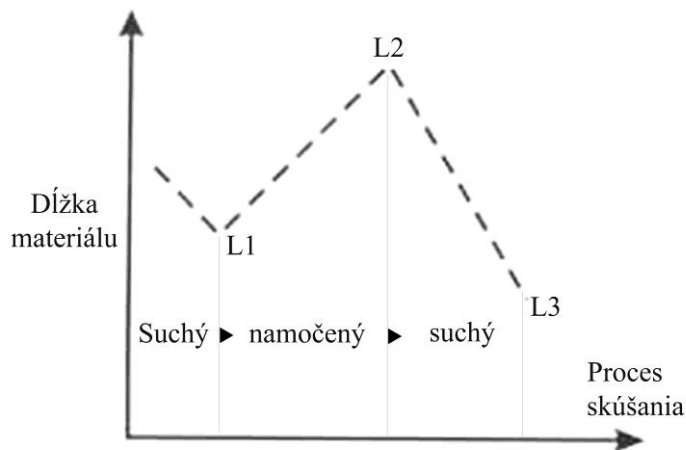
Namáhanie sa robí až do veľkosti uhla 45° (viď Obr. č. 39) s malým zaťažením 5 N/m. Za týchto podmienok sa vypočíta šmyková tuhosť. [36] Táto tuhosť je potrebná pre správne deformovanie tkaniny do trojrozmerného tvaru. [5]



Obr. č. 39 Schéma merania šmykových vlastností [5]

5.2.2.5 FAST 4 – rozmerová stálosť

Prístroj sleduje pomocou pôsobenia vonkajších fyzikálnych vplyvov (teplo, vlhkosť, voda) zmenu rozmerov textílií. Vzorka prechádza cyklom vysušovania, zmáčania a vysušovania. [26] Vysušovanie sa robí pri teplote 105°C . Po každom cykle sa meria rozmer vzorky (viď Obr. č. 40). [5] Následne sa vyhodnocuje percentuálna zmena rozmerov – vlhkostnej rozťažnosti. Textília je vystavená pôsobeniu pary a vody a sleduje sa jej relaxačné zrážanie – nezvratná zmena rozmerov. [26]



Obr. č. 40 Priebeh merania rozmerovej stálosti [5]

5.2.3 Porovnanie prístrojov KES - FB a FAST.

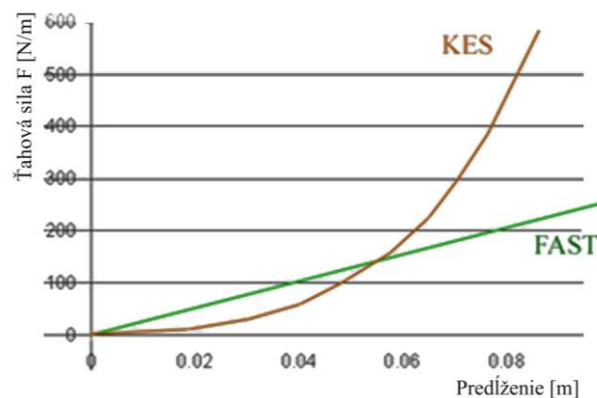
Tieto dva prístroje merajú inými parametrami, ale ich princípy v meraní sú podobné.

Metóda FAST je jednoduchšia a lacnejšia. Jej výsledkom je lineárne zobrazenie nameraných dát.

Metóda KES – FB je zložitejšia. Namerané dáta sú zobrazené nelineárne, zobrazujú nám proces namáhania i uvoľňovania napätia. [36]

5.2.3.1 Príklad

Porovnania nameraných dát prístrojom KES FB 1 – ťah a FAST 3 – ťah. Priame porovnanie nameraných dát pri oboch metódach je možné len pri sile 100 N/m (viď Obr. č. 41). [36]



Obr. č. 41 Priebeh merania ťahových vlastností pomocou prístrojov KES a FAST [36]

5.2.4 TH7- Skúšobný prístroj ohybovej tuhosti

Tento prístroj je založený na rovnakom princípe ako systém Kawabata KES FB 2. Bol vyvinutý pre merania ohybových vlastností textílií.

Vzorky sú veľkosti 5 x 5 cm. Z každého materiálu sú vystrihnuté 3 vzorky v diagonálnom smere. Prvá vzorka je do prístroja umiestnená tak, že smer osnovy je rovnobežný s upevňovacími čeľusťami. Po nameraní sa tá istá vzorka pripevní tak, že smer útku je rovnobežne s upevňovacími čeľusťami. Čeľuste sa najprv pohybujú v uhle 90° dopredu a následne v uhle 60° naspäť dozadu. Vzorky sú požadovanou silou ohýbané v rôznych uhloch. Celý tento proces je zaznamenávaný.

Vyhodnotené sú hodnoty: ohybová tuhosť a hysterézia ohybového momentu. [43]

5.2.5 Shirley skúšobný prístroj ohybovej tuhosti

Meranie ohybovej tuhosti je pomocou Shirley skúšobného prístroja (viď Obr. č. 42). Je založené na ohybe úzkeho pruhu textílie pod svojou vlastnou váhou. Dĺžka ohybu je uhol 41,5°. Vzorka textílie je veľkosti 2,5 x 20 cm, strihá sa v smere osnovy aj v smere útku. Každá textília sa hodnotí štyrikrát, ohýba sa na jednom aj druhom okraji a lícnou aj rubnou stranou nahor. Ohybová tuhosť sa počíta zvlášť pre smer osnovy a zvlášť pre smer útku. [43]



Obr. č. 42 Shirley skúšobný prístroj [44]

5.2.6 KTU – Griff – Tester

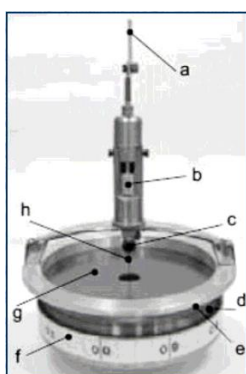
Prístroj (viď Obr. č. 43) na hodnotenie ohmatu materiálu, jeho anizotropie a ďalších štandardizovaných parametrov. Medzi najdôležitejšie hmatové vlastnosti sú považované hladkosť a jemnosť. [23]

Tento prístroj je vhodný na meranie a zisťovanie zmien mechanických vlastností tkanín po praní, chemickom zmäkčovaní a ďalšom opotrebovaní. [4]

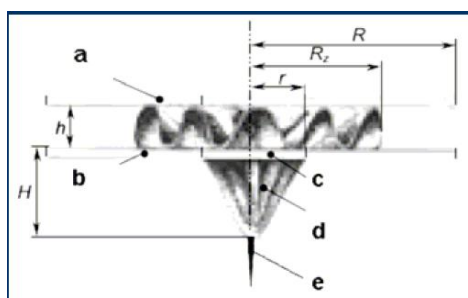
Meranie na prístroji:

Kruhovú vzorku plošnej textílie (priemeru 113 mm), je daná medzi dve dosky (vzdialené od seba 0 – 25 mm - závisí to od hrúbky materiálu). Táto vzorka je následne rýchlosťou 100 mm/min. pretiahnutá cez relatívne malý guľatý otvor (priemeru 20 – 40 mm) (viď Obr. č. 44). [23]

Tento prístroj obsahuje sadu 5-tich vymeniteľných dosiek a digitálnu kameru.



Obr. č. 43 Testovací prístroj



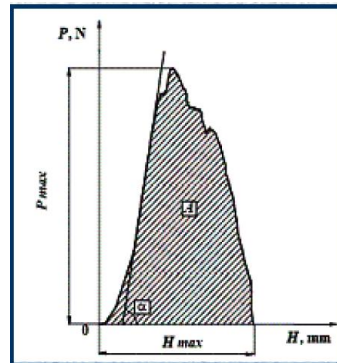
Obr. č. 44 Vzorka textílie pretiahnutá cez guľatý otvor [26]

Krivka $H - P$ je daná pretiahnutím vzorky cez kruhový otvor – sleduje sa chovanie materiálu a jej odpor k deformáciám.

Vyhodnotenie:

Sklon krivky ... $\tan \alpha$; maximálna ťažná sila ... P_{\max} ; maximálna výška odchýlky ... H_{\max} ; deformačná práca ... A . [26][46]

Krivku vyhodnotenia vid' Obr. č. 45.



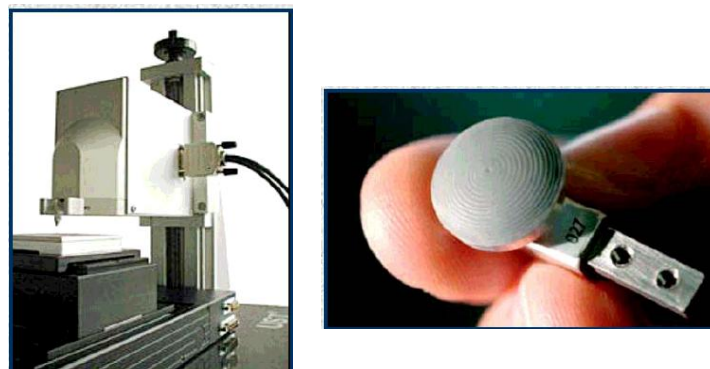
Obr. č. 45 Krivka vyhodnotenia [26][46]

5.2.7 UST – Universal Surface Tester

Prístroj (vid' Obr. č 46, 47) k stanoveniu mikromechanických a funkčných vlastností materiálov (oter, hmatový vnem, povrch, hrubosť, tvrdosť, trenie, tvarová pamäť) so sub-mikrónovou presnosťou. [26]

Princíp prístroja je jednoduchý. Hrot, podobne ako ihla na gramofóne kopíruje povrch skúšanej vzorky. Profil tohto povrchu je pomocou softwaru vykreslený do grafu. Tento hrot môže na vzorku pôsobiť aj tlakom, čím ju deformuje. Ďalším meraním je potom zistený rozsah deformácie povrchu, vratnej i nevratnej. [17]

Používa sa pre hodnotenie textílií, plastov, kovov a ľudských tkanív.



Obr. č. 46, 47 Universal Surface Tester [26]

5.2.8 HAPTEX (HAPtic sensing of virtual TEXtiles)

Výskumný projekt, ktorý sa zaoberá hmatovou simuláciou snímania, ohmatávania a manipulovania s virtuálnou textíliou (viď Obr. č. 48, 49).

Zrakové a hmatové (dotykové) pocity sú nahradené virtuálnou simuláciou vnímania textílie a rozpoznávania typických fyzikálnych vlastností rôznych druhov tkanín. [13] Je to spôsob hodnotenia konkrétnych povrchových a materiálových vlastností 3-D objektov predstavujúcich skutočné produkty v reálnom čase (napr. pri on-line nakupovaní odevov).

Pomocou nastavenia vhodného hmatového kontaktu a sily spätnej väzby, je možné vypočítať presné mechanické modely, ktoré by sa podobali fyzikálnym parametrom meraným na skutočnej tkanine. [14]



Obr. č. 48, 49 HAPtic sensing of virtual TEXtiles [26]

6. Experimentálna časť

6.1 Návrh experimentu

Pre moju diplomovú prácu boli navrhnuté dve metódy hodnotenia, metóda subjektívna a metóda objektívna.

Subjektívna metóda sa riadila Internou normou Technickej univerzity v Liberci č. 23-301-01/01. Vzorky materiálov boli ohodnotené a následne dáta štatisticky spracované a vyhodnotené. K tejto metóde bol navyše priradený dotazník, ktorý obsahoval rôzne otázky týkajúce sa prieskumu správania sa pri výbere a používaní posteľných obliečok a taktiež analýzou požiadaviek spotrebiteľa na úžitkové vlastnosti.

Objektívna metóda sa uskutočnila pomocou systému KES – FB, dostupného na Katedre odevníctva Technickej univerzity v Liberci. Namerané hodnoty boli spracované pomocou programu KES.

6.2 Charakteristika vzoriek

Pre experiment boli vybrané nasledujúce vzorky materiálov (viď Tab. č. 7). Snažila som vo výbere zahrnúť čo najširšiu škálu materiálov pre posteľné obliečky. Materiály s rôznou kvalitou, jemnosťou, plošnou hmotnosťou a dostavou. Zložením sú prevažne 100 % CO, tri materiály sú zmes CO/PL a jeden materiál je 100 % PL. Väzba u väčšej polovice materiálov je plátňová, u ďalších je atlasová a len jedna vzorka je vo väzbe keprovej.

Tab. č. 7 Charakteristika vzoriek

Vzorka	Zloženie	Dostava počet nití/100 mm		Väzba	Plošná hmotnosť v g/m ²	Jemnosť priadze v tex	
		osnova	útok			osnova	útok
1	100 % CO	790	410	atlas	136,79	9,8	14,6
2	100 % CO	490	410	atlas	137,96	15,8	14,6
3	100 % CO	480	425	atlas	146,33	14,6	17,8
4	100 % CO	480	385	atlas	142,36	15	17,4
5	CO/PL	350	290	atlas	163,51	24,4	25,6
6	100 % CO	495	370	keper	159,14	17,4	18,8
7	CO/PL	160	105	plátno	104,67	26,2	63
8	100 % CO	175	160	plátno	172,88	24	75,4
9	100 % CO	225	200	plátno	140,30	30,2	32,6
10	100 % PL	350	160	plátno	55,25	6,8	18,4
11	100 % CO	265	225	plátno	130,21	24,4	26,2
12	100 % CO	265	140	plátno	132,68	29,6	29,6
13	100 % CO	265	145	plátno	125,86	31,2	31,6
14	100 % CO	320	255	plátno	119,09	20	20
15	100 % CO	260	210	plátno	145,86	30,4	31,6
16	CO/PL	320	265	plátno	189,71	24,8	33
17	100 % CO	555	305	atlas	127,89	14,4	15,8
18	100 % CO	325	295	atlas	126,47	13,6	14,2

Vzorky materiálov (viď Príloha č. 1) sú získané z firmy Hybler textil, s.r.o. (č. 1, 3, 9, 11, 15), Seba T. a.s. (č. 2, 4, 6, 18), Matějovský – Ložní povlečení (č. 14 a 17), Licolor a.s. (č. 5, 8, 12, 13, 16) a vzorky č. 7 a 10 od Vietnamských predajcov. Stručný popis firiem je uvedený v Prílohe č. 2.

Jemnosť použitých priadzi je v rozmedzí 6,8 – 75,4 tex. Plošná hmotnosť v intervale 55,25 – 189,71 g/m². Priemerná dostava je od 140 do 790 nití / 100 mm.

Cena posteľných obliečok na klasické jedno lôžko sa pohybuje od 130 Kč do 1100 Kč.

130 – 250 Kč ... vzorka č. 7, 10, 12, 13

251 – 350 Kč ... vzorka č. 8, 9, 11, 15, 16

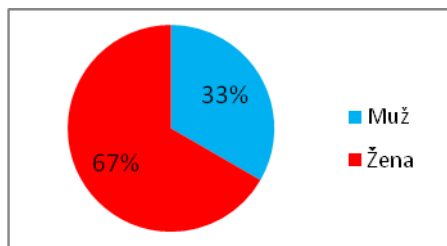
351 – 600 Kč ... vzorka č. 2 – 6, 18

601 – 1100 Kč ... vzorka č. 1, 14, 17

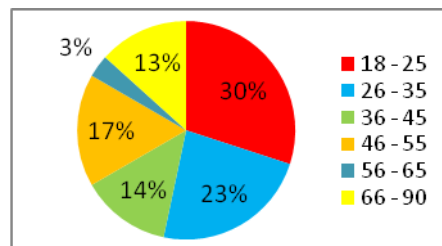
6.3 Subjektívne hodnotenie – dotazník

Nasledujúce body sa budú venovať otázkam, ktoré boli položené 30-tim respondentom prostredníctvom dotazníka. Opýtaný respondenti boli rôzneho veku, pohlavia, zamestnania, spoločenských vrstiev a spôsobu života.

Pohlavie a vek respondentov zobrazujú grafy č. 1 a 2. Dotazník a vyhodnotenie ďalších otázok sa nachádzajú v Prílohe č. 3 - 5.



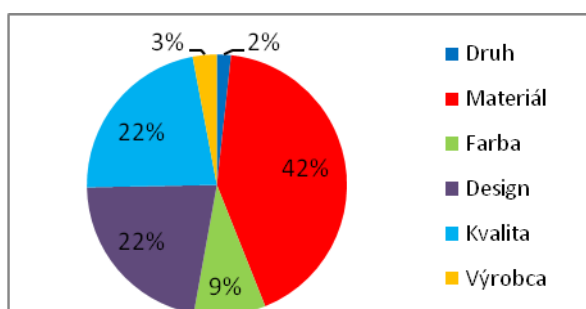
Graf č. 1 Pohlavie respondentov



Graf č.2 Vek respondentov

6.3.1 Podľa čoho vyberáte posteľné obliečky?

Z nasledujúcich vlastností respondenti vyberali to, čomu dávajú prednosť na prvom mieste. Z výsledkov bol vypočítaný aritmetický priemer a zostavený graf s podielom jednotlivých vlastností (viď Graf č. 3). Takmer polovica opýtaných respondentov vyberá posteľné obliečky podľa materiálu. Je pre nich dôležitý ohmat, ako na nich materiál pôsobí, či im je príjemný. Necelú štvrtinu ovplyvňuje kvalita, nevyberajú si to najlacnejšie, pretože kvalitnému výrobku by mala zodpovedať aj jeho cena. Ďalšia štvrtina vyberá podľa dizajnu, podľa vzorov, ktoré sú im príjemné. Vzory, ktoré respondenti uprednostňujú najviac popisuje nasledujúca kap. 6.3.2. Zostávajúcich 14 % vyberá podľa farby, druhu a výrobcu. Tieto vlastnosti nie sú pre nich najdôležitejšie pri výbere.

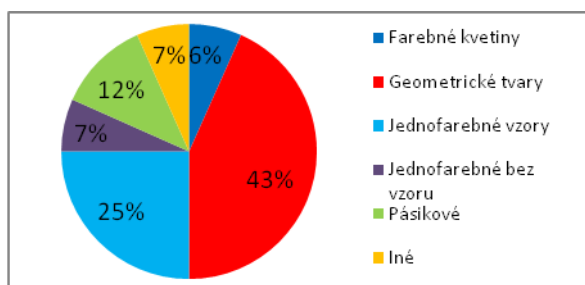


Graf č. 3 Výber vlastností posteľných obliečok

6.3.2 Aké vzory uprednostňujete?

Respondenti vybrali vzory, ktoré uprednostňujú najviac. Z ich výsledkov ich výberu bol vypočítaný aritmetický priemer a zostavený graf s podielom jednotlivých vzorov (viď Graf č. 4).

Takmer polovica respondentov uprednostňuje geometrické tvary, ktorými nič nemôže pokaziť, sú moderné a pekne oživia miestnosť. Štvrtina, najmä starší ľudia si vyberajú jednofarebné vzory, klasické damašky. Len menšina volí farebné kvetiny, jednofarebné bez vzoru a pásikové, nie sú pre nich veľmi zaujímavé. Jeden opýtaný sa vyjadril, že vyberá podľa aktuálneho módného trendu a jeden podľa dizajnu miestnosti.



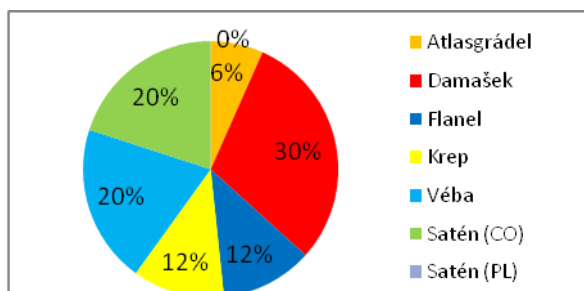
Graf č. 4 Výber vzorov posteľných obliečok

6.3.3 Ktorému druhu posteľných obliečok dávate prednosť?

Opýtaný respondenti hodnotili, ktorá vzorka materiálu je im najbližšia, ktorej dávajú pri výbere prednosť. Z výsledkov ich hodnotení bol vypočítaný aritmetický priemer a zostavený graf s podielom jednotlivých druhov (viď Graf č. 5).

Tretina opýtaných dáva prednosť damaškovým posteľným obliečkam. V tejto skupine sa nachádzajú najmä ľudia v strednom veku a starší. Je to pre nich druh obliečok, s ktorým sú v kontakte celé roky. Je hladký, mäkký, kvalitný a má dlhú životnosť. Necelá štvrtina volí klasickú vebu – bavlnené plátno. Má veľký výber rôznych farebných prevedení a potlačí, najmä detských vzorov. Mladší ľudia a moderné domácnosti preferujú saténové obliečky. Je to ešte tzv. novinka, vyberá si ju len 20 % respondentov. Pre väčšinu respondentov je tento druh ešte neznámy. Minimum opýtaných volí krepové, flanelové a atlasgrádel obliečky. Pre mnohých sú krepové

obliečky nepríjemné. Flanelové obliečky respondenti volia najmä v zime, pretože sú hrejivé. Nikto z opýtaných by si nevybral syntetický satén.

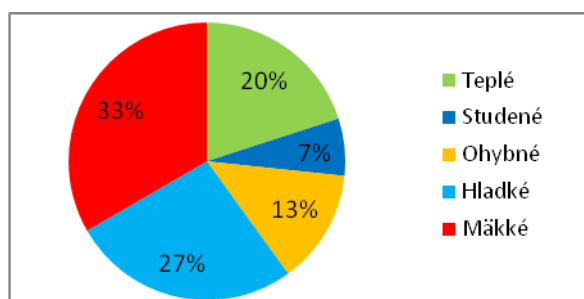


Graf č. 5 Výber druhov posteľných obliečok

6.3.4 Ktorej vlastnosti pri posteľných obliečkach by ste dali prednosť?

Človek strávi približne jednu tretinu života v posteli, preto je potrebné aby boli posteľné obliečky pre neho príjemné. Opýtaný mali za úlohu zoradiť nasledujúce vlastnosti podľa toho, ako sú pre nich dôležité. Z výsledkov bol vypočítaný aritmetický priemer a zostavený graf s podielom jednotlivých vlastností (viď Graf č. 6).

Tretina opýtaných uprednostňuje mäkké posteľné obliečky, v ktorých sa cíti pohodlne a sú príjemné na dotyk. Štvrtina volí ako najdôležitejšiu hladkosť. Ved' kto by chcel tráviť väčšinu času pod obliečkami, ktoré by boli pre neho nepríjemné? Teplým obliečkam dáva prednosť 20 % respondentov a to najmä v zime. Málo opýtaných vníma, či sú obliečky ohybné a minimum dáva prednosť studeným obliečkam.

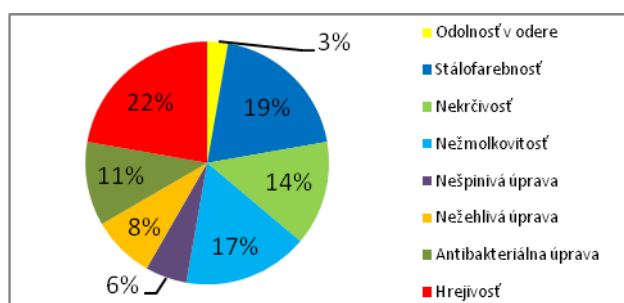


Graf č. 6 Výber vlastností posteľných obliečok

6.3.5 Analýza požiadaviek spotrebiteľa na úžitkové vlastnosti

Úlohou opýtaných respondentov bolo priradiť jednotlivým vlastnostiam známku ich ohodnotenia, podľa toho, akú dôležitú úlohu pre nich tieto jednotlivé vlastnosti hrajú. Z výsledkov hodnotení bol vypočítaný aritmetický priemer a podiel jednotlivých úžitkových vlastností vid' Graf č. 7.

Ukázalo sa, že pre opýtaných je najviac dôležitá hrejivosť posteľných obliečok. Je to vlastnosť, ktorú ako jedinú vnímajú pri používaní. Ďalej dávajú dôraz na stálofarebnosť, nežmolkovitosť a nekrčivosť, ktoré sú dôležité pre trvanlivosť a estetické hľadisko posteľných obliečok. Antibakteriálnu úpravu uprednostňujú najmä respondenti s citlivou pokožkou a alergici. Málo dôležitá je pre opýtaných nežehlivá a nešpinivá úprava. Väčšina opýtaných posteľné obliečky žehlí a každý ich perie, keby tak neurobili, necítili by sa v kontakte s nimi príjemne. Preto sa im tieto úpravy zdajú ako nepodstatné. Len pre 3 % opýtaných je dôležitá odolnosť v odere.



Graf č. 7 Výber úžitkových vlastností posteľných obliečok

6.3.6 Akú maximálnu cenu ste ochotný za posteľné obliečky zaplatiť?

Táto cena sa týka posteľnej obliečky na jedno lôžko.

40 % opýtaných nakupuje posteľné obliečky v cenovej kategórii 251 - 500 Kč, také isté množstvo i v kategórii 501 – 750 Kč. V týchto dvoch cenových kategóriách sa nachádzajú dostatočne kvalitné až veľmi kvalitné posteľné obliečky najmä od domácich výrobcov. Zaplatiť za posteľné obliečky viac ako 751 Kč je ochotných len 17 % ľudí. Nie vždy sa kvalita rovná vysokej cene, ktorá je v mnohých prípadoch závislá najmä od značky. Takmer nikto nekupuje najlacnejšie posteľné obliečky do 250 Kč. Je to väčšinou tovar od Vietnamských predajcov, ktorého kvalita je veľmi zlá. I keď na prvý

pohľad môže pôsobiť dobre, priemerne, po prvom použití a údržbe sa zmenia, väčšinou k horšiemu.

6.3.7 Celkový ohmat

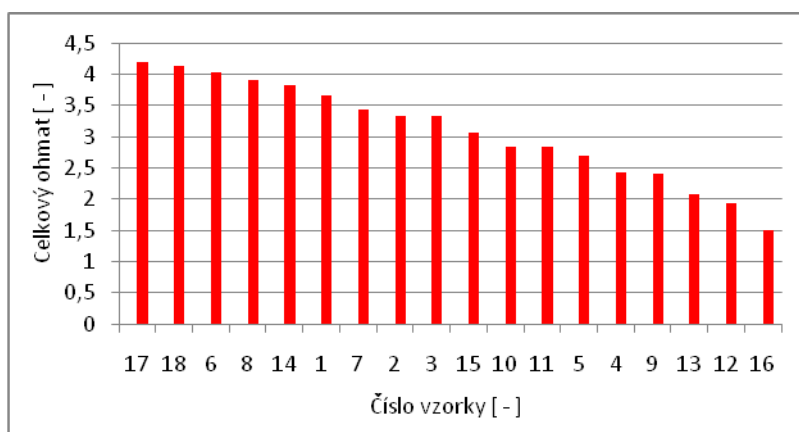
Respondenti hodnotili ohmat materiálov podľa 5 – stupňovej ordinálnej škály (viď Tab. č. 8).

Tab. č. 8 5 – stupňová ordinálna škála

stupeň	popis
1	veľmi zlý
2	podpriemerný
3	priemerný
4	veľmi dobrý
5	vynikajúci

Každý materiál mali za úlohu dostatočne ohmatať a následne ohodnotiť známkou 1-5.

Z ich hodnotení bol vypočítaný priemer a zostavený stĺpcový graf (viď Graf č. 8).



Graf č. 8 Výber hodnotenia celkového ohmatu

Príjemný ohmat materiálu pri kontakte s pokožkou je veľmi dôležitý. Je potrebné, aby si človek vybral to, čo mu bude príjemné a nebude ho to nijak dráždiť.

Respondenti hodnotili vzorky rôznych materiálov, za najpríjemnejšie ohodnotili vzorky č. 18 a 17, 6 a 8. Všetky tieto vzorky sú zložením 100 % CO. Sú príjemné, mäkké, hladké a ohybné. Vzorky č. 18 a 17 sú bavlnené satény v atlasovej väzbe, priemerne hrejivé. Jemnosť nití je 13,6 – 15,8 tex., dostava 295 – 555 nití / 100 mm a plošná hmotnosť je 126 – 128 g / m². Č. 6 je grádel v keprovej väzbe a č. 8 je flanel vo väzbe plátrovej. Obe vzorky sú veľmi hrejivé, ich jemnosť nití v porovnaní s predošlými vzorkami je vyššia a to 17,4 – 75,4 tex. Dostava je 175 – 495 nití / 100 mm a plošná hmotnosť je 159 – 173 g / m².

Ako najhoršie boli ohodnotené vzorky materiálov č. 16, 12 a 13. Vzorky sú nepríjemné, tvrdé, drsné, tuhé a chladivé. Na materiáloch nebola vykonaná avivážna úprava ohmatu. Vzorka č. 16 je zmes CO/PL, vzorky č. 12 a 13 sú 100 % CO. Na vláknoch je veľké množstvo zbytkového farbiva. Ich kvalita a spracovanie je priemerné až podpriemerné.

Ohmat ostatných materiálov je priemerný.

Tento celkový ohmat materiálov je subjektívny. Každý človek má iné vnímanie a cit v rukách. Nesledujú pri hodnotení akú má materiál plošnú hmotnosť, jemnosť priadzí, dostavu, ale zaujíma ho skôr povrch hodnotenej vzorky, ako na neho pôsobí. Dobré na nich vplývajú jak jemné tkaniny, tak i tkaniny s menej jemnou, chlpatou priadzou, ako je napr. flanel, ale i grádel.

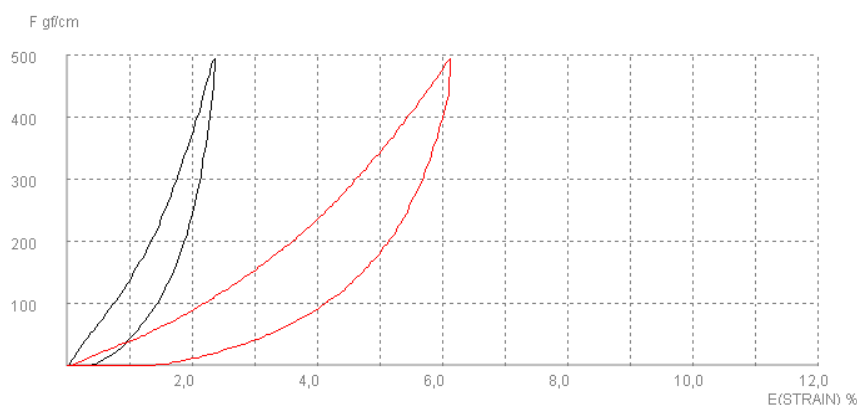
6.4 Objektívne hodnotenie

Každá vzorka skúšanej textílie je odlišná, má inú dostavu a inú jemnosť priadzi. Tkaniny sú vytvorené rôznymi väzbami a majú rôzne plošné hmotnosti. Tieto vlastnosti majú veľký vplyv na správanie sa textílií pri testovaní.

K tomuto hodnoteniu boli potrebné z každého materiálu 3 vzorky. Každá vzorka bola očíslovaná, označená smerom osnovy a líčnej strany. Tieto vzorky boli strihané presne po útkovej i osnovnej niti v rozmere 20 x 20 cm.

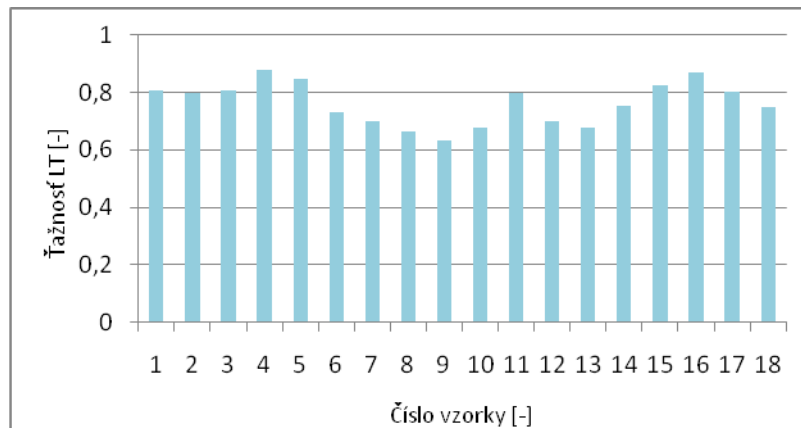
6.4.1 Ťah - KES FB1

Testovaná vzorka textílie je uchytená medzi dve čeľuste dlhé 20 cm a vzdialené od seba 5 cm. Sleduje sa reakcia plošnej textílie za pôsobenia ťahovej sily a axiálneho ťahového namáhania v smere osnovy a útku. Sila zaťaženia dosahuje až 490 N/m a jej rýchlosť je 0,2 mm/s. Pri zaťažení sa dosahuje maximálna sila a následne sa záťaž odľahčuje. Celý tento proces sa zaznamenáva (viď Graf č. 9) a výsledky sú spracované pomocou počítačového softwaru. [26][31][36]



Graf č. 9 Vzorový priebeh krivky

Výsledné hodnoty sú zaznamenané v nasledujúcom stĺpovom grafe (viď Graf č. 10). Ich hodnoty sa pohybujú v rozmedzí 0,632 - 0,878.



Graf č. 10 Porovnanie ťažnosti vzoriek

Najväčšiu ťažnosť má vzorka č. 4 a 16. Priadze v týchto vzorkách sú pevné, pevne prekrížené a majú hustú dostavu.

Najmenšiu ťažnosť má vzorka č. 9 a 8. Tieto vzorky majú previazanie nití menej pevné, majú menšiu dostavu.

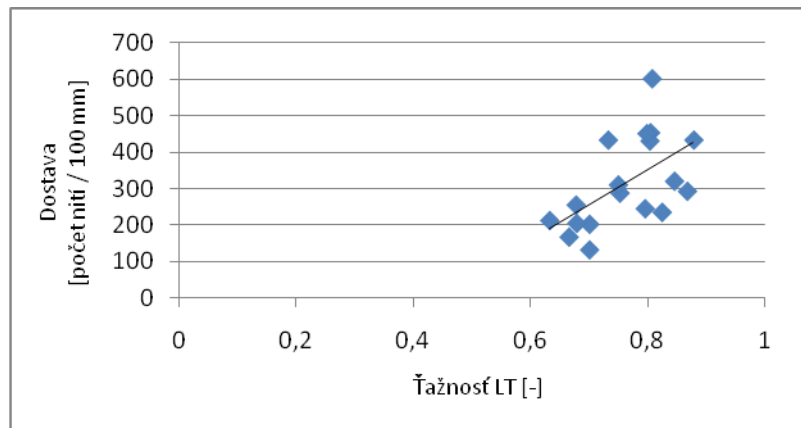
Ťažnosť jednotlivých vzoriek materiálov bola porovnaná s ich vlastnosťami ako plošná hmotnosť, jemnosť priadzí, dostava, väzba a materiálové zloženie.

Materiálové zloženie ťažnosť materiálov vôbec neovplyvňuje.

V porovnaní s plošnou hmotnosťou a jemnosťou priadzí je malá štatistická závislosť. Ale bolo zistené, že prevažne tkaniny s vyššiu plošnou hmotnosťou a s jemnejšími priadzami majú väčšiu ťažnosť.

Najviac štatisticky významná závislosť ťažnosti vzoriek je na ich dostave (viď Graf č. 11). Táto závislosť je slabá až stredne silná s hodnotou $\rho = 0,57$. Vzorky materiálov s vyššiu dostavou majú i vyššiu ťažnosť. Naopak materiály s malou dostavou majú menšiu ťažnosť.

Ťažnosť materiálov je závislá i na ich väzbe. Vysokú ťažnosť majú prevažne materiály v atlasovej väzbe. Menšiu ťažnosť majú materiály vo väzbe plátrovej.

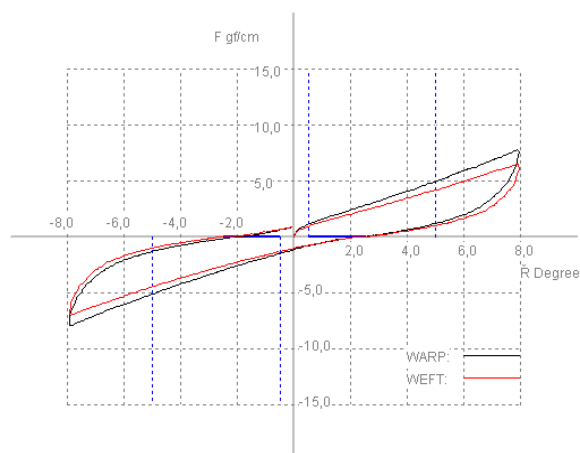


Graf č. 11 Závislosť ťažnosti vzoriek na ich dostave

V zhrnutí môžeme povedať že najväčšiu ťažnosť majú prevažne materiály v atlasovej väzbe s väčšiu plošnou hmotnosťou. Tieto tkaniny majú väčšiu dostavu, tvorenú z jemnejších priadzí.

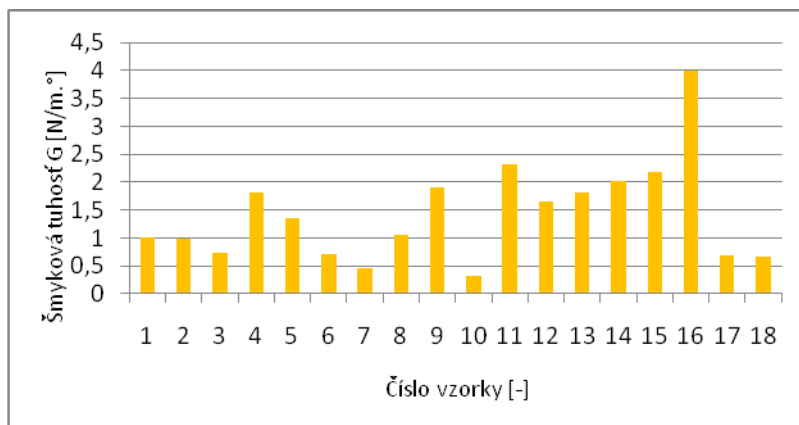
6.4.2 Šmyk - KES FB 1

Testovaná vzorka textílie je uchytená medzi dve čeľuste dlhé 20 cm a vzdialené od seba 5 cm. Predná čeľusť je pevná, zadná sa pohybuje s osou bubnu v rozmedzí $\pm 8^\circ$. Sleduje sa reakcia plošnej textílie na pôsobenie šmykovej sily v smere osnovy a útku. Napínanie vzorky je konštantné 10 N/m. Celý proces napínania a následného odľahčovania sa zaznamenáva (viď Graf č. 12) a výsledky sú spracované pomocou počítačového softwaru. [26][31][36]



Graf č. 12 Vzorový priebeh krivky

Výsledné hodnoty sú zaznamenané v stĺpcovom grafe (viď Graf č. 13). Ich hodnoty sa pohybujú v rozmedzí 0,31 – 4,01 N/m.°.



Graf č. 13 Porovnanie smykovej tuhosti

Šmyková tuhosť je pri každom materiáli iná. Najtuhšia je vzorka č. 16. Jej plošná hmotnosť je najvyššia zo všetkých testovaných vzoriek a to až 189,7 g/m². Je tkaná v plátrovej väzbe s dostavou v osnove 320 nití a v útku 265 nití / 100 mm. Vzorka je zmesová CO/PL a obsahuje veľké množstvo zbytkového farbiva, ktoré má nejaký podiel na tejto tuhosti. Šmyková tuhosť tejto vzorky je na rozdiel od druhej najtuhšej textilie takmer dvojnásobná.

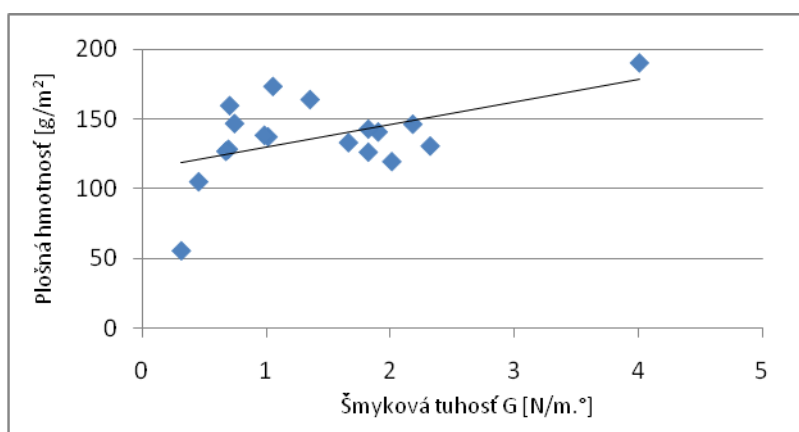
Najmenej tuhá v šmyku je vzorka č. 10 a potom č. 7. Obe vzorky boli zakúpené u Vietnamských predajcov. Ich plošné hmotnosti sú najmenšie zo všetkých testovaných vzoriek. Vzorka č. 10 je 100 % PL. Jej plošná hmotnosť je len 55,3 g/m² a jemnosť priadzi v osnove 6,8 a v útku 18,4 tex. Vzorka č.7 je zmesová CO/PL. Plošná hmotnosť je 104,7 g/m² a má najmenšiu dostavu v priemere z osnovy a útku len 133 nití / 100 mm.

Šmyková tuhosť jednotlivých vzoriek materiálov bola porovnaná s ich vlastnosťami ako plošná hmotnosť, jemnosť priadzi, dostava, väzba a materiálové zloženie.

Materiálové zloženie šmykovú tuhosť štatisticky vôbec neovplyvňuje.

V porovnaní s jemnosťou priadzi a dostavou je veľmi malá štatistická závislosť. Prevažne materiály s menšou dostavou a hrubšími priadzami majú vyššiu šmykovú tuhosť, ale nie je to pravidlo.

Najviac štatisticky významná závislosť šmykovej tuhosti vzoriek je na ich plošnej hmotnosti (viď Graf č. 14). Táto závislosť je slabá s hodnotou $\rho = 0,51$. Vzorky materiálov s väčšou plošnou hmotnosťou majú vyššiu šmykovú tuhosť. Naopak materiály s menšou plošnou hmotnosťou majú menšiu šmykovú tuhosť.



Graf č. 14 Závislosť šmykovej tuhosti vzoriek na ich plošnej hmotnosti

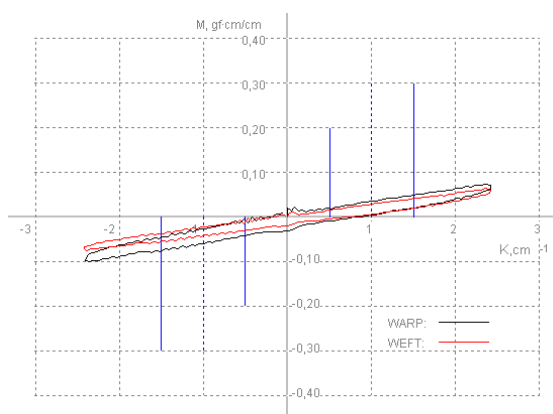
Šmyková tuhosť materiálov je závislá i na ich väzbe. Vysokú šmykovú tuhosť majú materiály v plátrovej väzbe, menšiu majú prevažne materiály vo väzbe atlasovej.

Výnimkou sú práve vzorky č. 7 a 10. Tieto vzorky majú najmenšiu šmykovú tuhosť napriek tomu, že sú v plátrovej väzbe, čo v porovnaní väčšina textílií s plátnovou väzbou má túto tuhosť vysokú. Spôsobené to veľkou pohyblivosťou priadzi v dostave.

V zhrnutí môžeme povedať že najväčšiu šmykovú tuhosť majú prevažne materiály v plátrovej väzbe s väčšou plošnou hmotnosťou. Tieto tkaniny majú menšiu dostavu, tvorenú z hrubších priadzi.

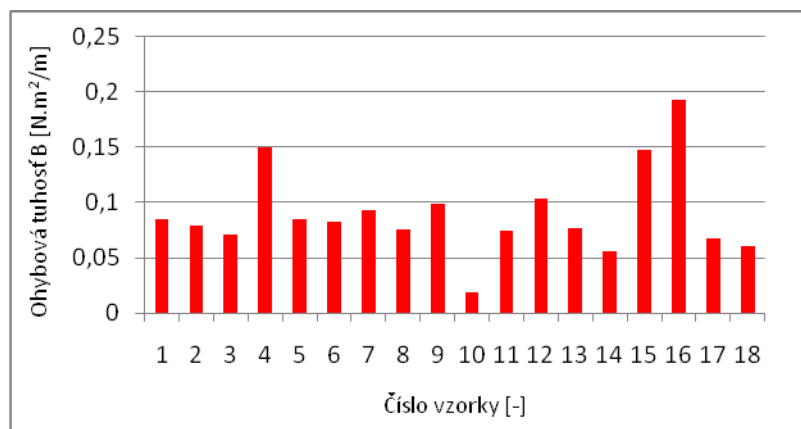
6.4.3 Ohyb - KES FB 2

Testovaná vzorka textílie je uchytená medzi dve čeľuste dlhé 20 cm a vzdialené od seba 1 cm. Predná čeľusť je pevná a zadná sa pohybuje v medzi krivosti $K_m = \pm 2,5 \text{ cm}^{-1}$ a namáha vzorku textílie na ohyb. Rýchlosť ohybu je $0,5 \text{ cm}^{-1}/\text{s}$. Sleduje sa reakcia plošnej textílie na pôsobenie vonkajšej ohybovej sily v smere osnovy aj v smere útku. Celý proces namáhania vzorky na ohyb a následného odľahčovania sa zaznamenáva (viď Graf č. 15) a výsledky sú spracované pomocou počítačového softwaru. [26][31][36]



Graf č. 15 Vzorový priebeh krivky

Výsledné hodnoty sú zaznamenané v stĺpcovom grafe (viď Graf č. 16). Ich hodnoty sa pohybujú v rozmedzí $0,019 - 0,193 \text{ N.m}^2/\text{m}$.



Graf č. 16 Porovnanie ohybovej tuhosti

Ohybová tuhosť je najväčšia pri vzorke č. 16. Najnižšia ohybová tuhosť je pri vzorke č. 10, rovnako ako aj pri šmykovej tuhosti. Ďalšie najtuhšie sú vzorky č. 4

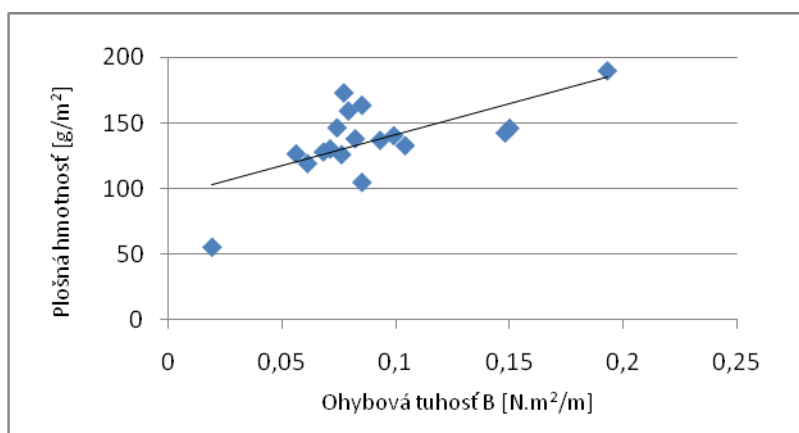
a 15. Ohybová tuhosť ostatných vzoriek je približne rovnaká a jej hodnota je približne polovičná než u najtuhšej vzorky.

Ohybová tuhosť jednotlivých vzoriek materiálov bola porovnaná s ich vlastnosťami ako plošná hmotnosť, jemnosť priadzí, dostava, väzba a materiálové zloženie.

Materiálové zloženie, väzba a dostava materiálov ohybovú tuhosť štatisticky vôbec neovplyvňujú.

V porovnaní s jemnosťou priadzí je veľmi malá štatistická závislosť. Môžeme ale konštatovať, že prevažne materiály s hrubšími priadzami majú väčšiu ohybovú tuhosť.

Najviac štatisticky významná závislosť ohybovej tuhosti vzoriek je na ich plošnej hmotnosti (viď Graf č. 17). Táto závislosť je stredne silná s hodnotou $\rho = 0,64$. Vzorky materiálov s väčšiu plošnou hmotnosťou majú vyššiu ohybovú tuhosť. Materiály s menšiu plošnou hmotnosťou majú menšiu ohybovú tuhosť.



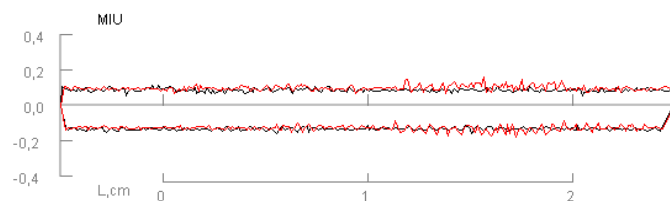
Graf č. 17 Závislosť ohybovej tuhosti vzoriek na ich plošnej hmotnosti

V zhrnutí môžeme povedať že najväčšiu ohybovú tuhosť majú prevažne materiály s väčšiu plošnou hmotnosťou a tkané z hrubších priadzí.

6.4.4 Povrch - KES FB 4

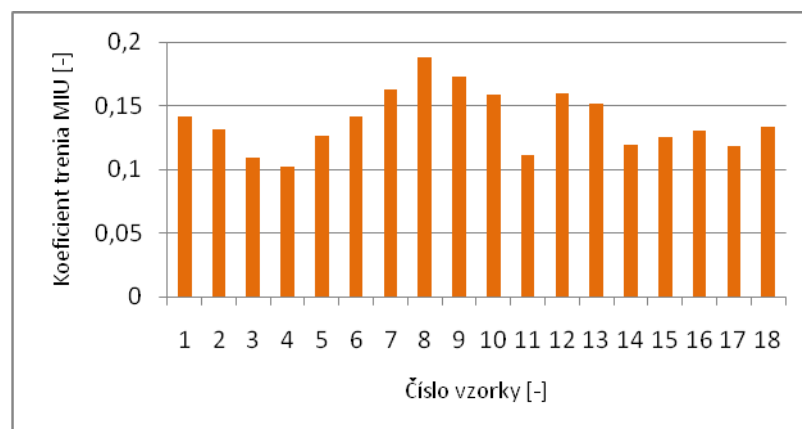
Testovaná vzorka textílie je uchytená medzi dve čeľuste dlhé 20 cm a vzdialené od seba 15 cm. Táto vzorka sa pohybuje zľava doprava a späť. Rýchlosť pohybu vzorky je 1 mm/s a napätie vzorky 20 N/m. Meria sa geometrická drsnosť povrchu a koeficient trenia pomocou dvoch snímačov. Snímače sú nastavené na začiatok a pohybujú sa v oboch smeroch po dráhe v dĺžke 30 mm. Takto sa merajú tri rôzne polohy snímačov, ale vyhodnocujú sa len na stredných 20 mm. Prítlak snímačov je 50 N. Meranie sa uskutočňuje v smere osnovy i v smere útku. [20][26][31]

6.4.4.1 Koeficient trenia



Graf č. 18 Vzorový priebeh krivky

Výsledné hodnoty sú zaznamenané v stĺpcovom grafe (viď Graf č. 19). Ich hodnoty sa pohybujú v rozmedzí 0,102 – 0,188.



Graf č. 19 Porovnanie koeficientu trenia

Koeficient trenia je najvyšší pri vzorke č. 8 a následne pri vzorke č. 9 a 7. Jedná sa o vzorky v plátrovej väzbe na flanelové a krepové posteľné obliečky. Jemnosť priadzi pri týchto vzorkách je pomerne veľkej hodnoty a to 24 – 75,4 tex. Naopak dostava je veľmi malá a to 105 – 225 nití / 100 mm.

Najnižší koeficient trenia je pri vzorke č. 4 a potom pri vzorke č. 3 a 11. Vzorka č. 3 a 4 je v atlasovej väzbe, vzorka č. 11 vo väzbe plátnovej. V porovnaní so vzorkami s vysokým koeficientom trenia sú priadze jemnejšie s hodnotami 14,6 – 26,2 tex a dostava je 225 – 480 nití / 100 mm.

Koeficient trenia u jednotlivých vzoriek materiálov bol porovnaný s ich vlastnosťami ako plošná hmotnosť, jemnosť priadzí, dostava, väzba a materiálové zloženie.

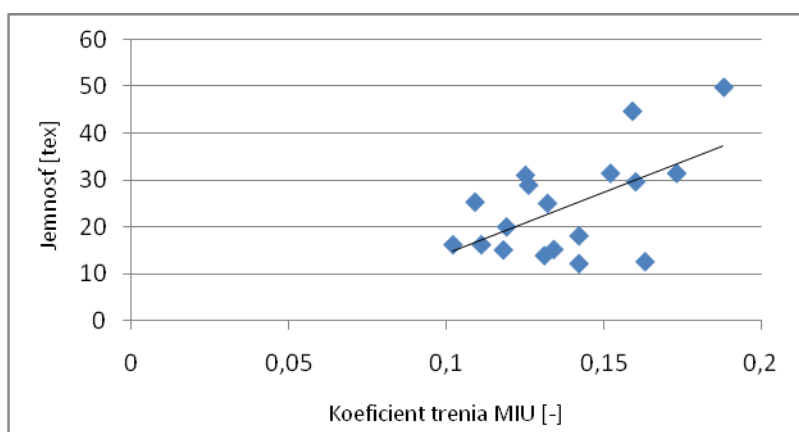
Materiálové zloženie koeficient trenia štatisticky vôbec neovplyvňuje.

V porovnaní s plošnou hmotnosťou je veľmi malá, takmer žiadna štatistická závislosť.

Najvyšší koeficient trenia je u materiálov s plátnovou väzbou a to najmä u materiálov na flanelové a krepové posteľné obliečky.

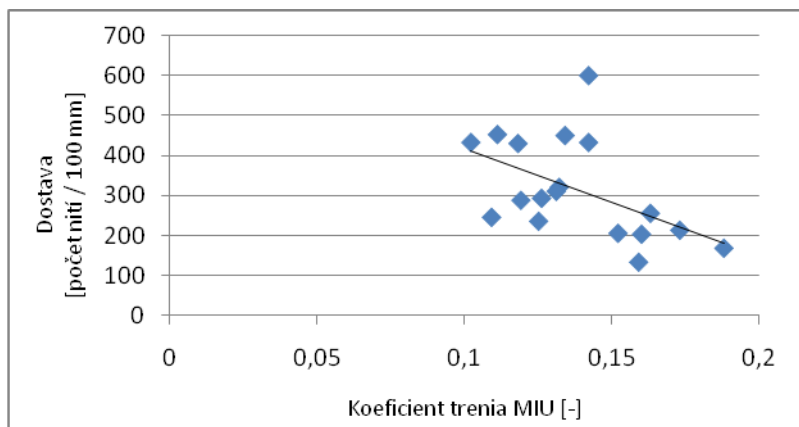
Najväčšia štatisticky významná závislosť koeficientu trenia u vzoriek je na ich jemnosti priadzí (viď Graf č. 20) a na ich dostave (viď Graf č. 21).

Závislosť na jemnosti priadzí je stredne silná s hodnotou $\rho = 0,61$. Vzorky materiálov s hrubšou priadzou majú vyšší koeficient trenia. Naopak materiály s priadzou jemnou majú menší koeficient trenia.



Graf č. 20 Závislosť koeficientu trenia na jemnosti vzoriek

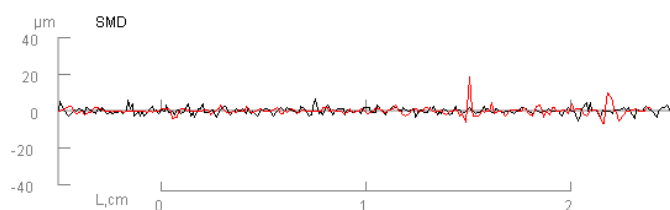
Závislosť na dostave je slabá s hodnotou $p = -0,54$. Vzorky materiálov s malou dostavou (s menším počtom nití na jednotku dĺžky) majú vyšší koeficient trenia. Materiály prevažne s vyššiu dostavou majú menší koeficient trenia.



Graf č. 21 Závislosť koeficientu trenia na dostave vzoriek

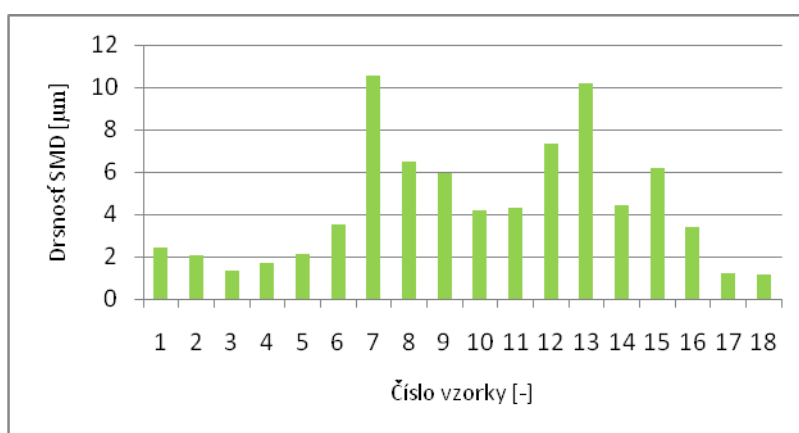
V zhrnutí môžeme povedať že najväčší koeficient trenia je väčšinou u materiálov v plátnovej, pri tkaninách s menšiu dostavou s použitím hrubších priadzí.

6.4.4.2 Drsnosť



Graf č. 22 Vzorový priebeh krivky

Výsledné hodnoty sú zaznamenané v stĺpcovom grafe (viď Graf č. 23). Ich hodnoty sa pohybujú v rozmedzí 1,17 – 10,58 µm.



Graf č. 23 Porovnanie drsnosti povrchu

Drsnosť povrchu je najväčšia pri vzorke č.7. Je to flanelový materiál, zakúpený u Vietnamských predajcov. Jedným z dôvodov drsnosti môže byť veľké množstvo zbytkového farbiva, tak ako aj pri nasledujúcich dvoch vzorkách č. 13 a 12. Na týchto materiáloch nebola vykonaná žiadna úprava na zlepšenie ohmatu. Ďalším z dôvodov vysokej drsnosti u týchto materiáloch môže byť jemnosť ich priadzí, ktorá je až 26,2 – 63 tex a menšia dostava v priemere 133 – 205 nití / 100 mm.

Najmenej drsné sú vzorky č. 3, 17, 18. Materiály sú tkané v atlasovej väzbe z veľmi jemných priadzí 13,6 – 17,8 tex a s priemernou dostavou 310 – 453 nití / 100 mm.

Drsnosť jednotlivých vzoriek materiálov bola porovnaná s ich vlastnosťami ako plošná hmotnosť, jemnosť priadzí, dostava, väzba a materiálové zloženie.

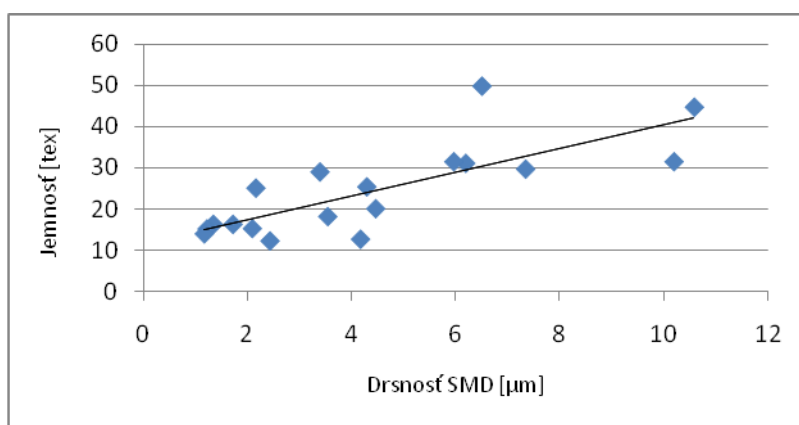
Materiálové zloženie drsnosť materiálu štatisticky vôbec neovplyvňuje.

V porovnaní s plošnou hmotnosťou je veľmi malá štatistická závislosť.

Závislosť drsnosti materiálu je veľmi veľká na väzbe. Najvyššia drsnosť je u plátnovej väzby naopak najmenšia u väzby atlasovej.

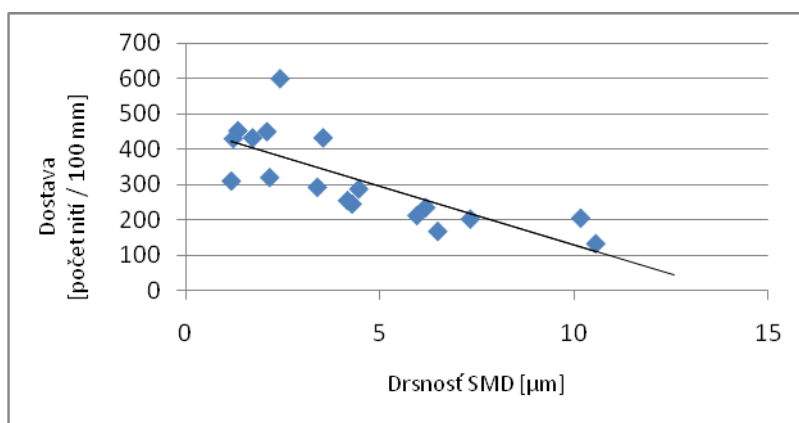
Najväčšia štatisticky významná závislosť drsnosti vzoriek je na ich jemnosti priadzí (viď Graf č. 24) a na ich dostave (viď Graf č. 25).

Závislosť na jemnosti priadzí je silná s hodnotou $\rho = 0,77$. Vzorky materiálov s hrubšími priadzami majú veľkú drsnosť, s priadzami jemnejšími majú drsnosť malú.



Graf č. 24 Závislosť drsnosti vzoriek na ich jemnosti

Závislosť na dostave je silná s hodnotou $\rho = 0,77$. Vzorky materiálov s malou dostavou majú veľkú drsnosť a naopak.



Graf č. 25 Závislosť drsnosti vzoriek na ich dostave

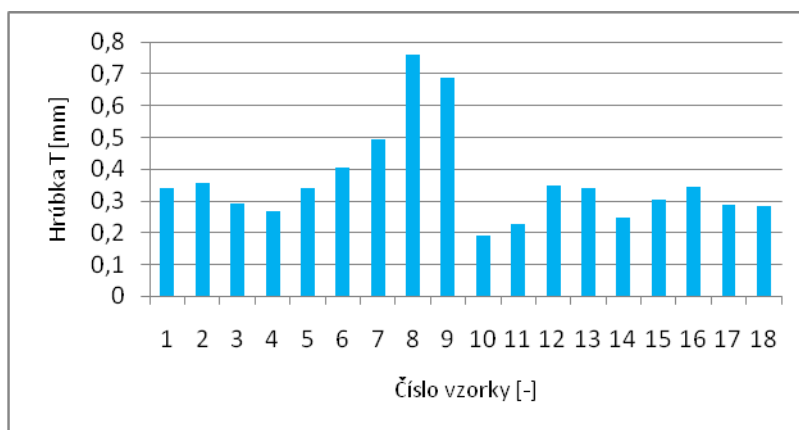
V zhrnutí môžeme povedať že najväčšia drsnosť je u materiálov v plátrovej väzbe, pri tkaninách s menšiu dostavou s použitím hrubších priadzí.

6.4.5 Tlak – hrúbka – Digitálne meradlo hrúbky SDL M034A

Testovaná vzorka textílie je umiestnená na základnej doske, na ktorú pôsobí kruhový prítlačný kotúč tlakom 1000 Pa. Plocha prítlačového kotúča je 20 cm². Závaž na vzorku textílie je 200 g. Meria sa hrúbka textílie, ktorá je stanovená ako kolmá vzdialenosť medzi základnou doskou a prítlačným kotúčom. Počítačový software nám zaznamenáva celý priebeh merania a vyhodnocuje výsledky merania.

Meranie hrúbky sa riadi normou ČSN EN ISO 5084 (80 0844): Textílie – zjišťování tloušťky textilií a textilních výrobků. [32]

Výsledné namerané hodnoty sú zaznamenané v stĺpcovom grafe (viď Graf č. 26). Ich hodnoty sa pohybujú v rozmedzí 0,19 – 0,76 mm.



Graf č. 26 Porovnanie hrúbky vzoriek

Materiál s najväčšiu hrúbkou je vzorka č. 8 - bavlnený flanel. Má plošnú hmotnosť až 172,9 g/m², ale veľmi malú dostavu a to v priemere 168 nití / 100 mm . Jemnosť priadze v osnove je 24 tex, ale v útku až 75,4 tex. Preto má tento materiál najväčšiu hrúbku. Druhý najhrubší materiál je vzorka č. 9. Jeho plošná hmotnosť je 140,3 g/m², dostava v priemere 213 nití / 100 mm a jemnosť priadze 30,2 – 32,6 tex. Vzorka je bavlnený krep, kde pravdepodobne táto krepová úprava ovplyvňuje hrúbku materiálu.

Najtenší materiál je vzorka č. 10. Je to materiál od Vietnamských predajcov, veľmi jemný krep zo 100 % PL. Jeho plošná hmotnosť je len 55,3 g/m². Jemnosť priadze v osnove je len 6,8 tex a v útku 18,4 tex.

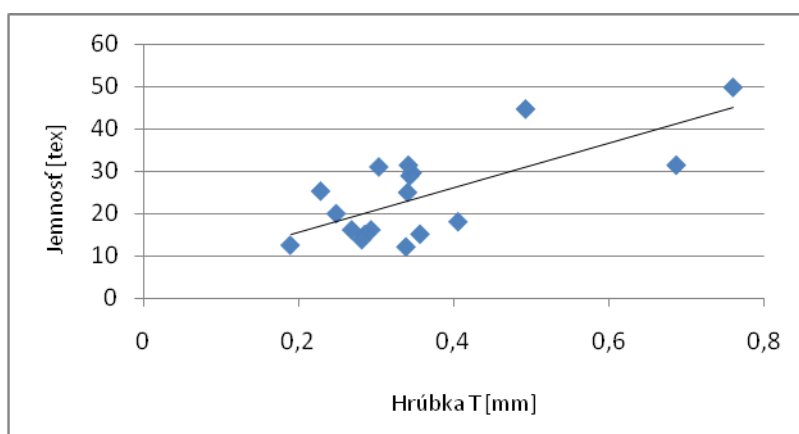
Hrúbka jednotlivých vzoriek materiálov bola porovnaná s ich vlastnosťami ako plošná hmotnosť, jemnosť priadzi, dostava, väzba a materiálové zloženie.

Materiálové zloženie a väzba hrúbku materiálu štatisticky vôbec neovplyvňujú.

V porovnaní s dostavou a plošnou hmotnosťou je veľmi malá štatistická závislosť.

Najväčšia štatisticky významná závislosť hrúbky vzoriek je na ich jemnosti priadzi (viď Graf č. 27).

Závislosť na jemnosti priadzi je silná s hodnotou $\rho = 0,72$. Vzorky materiálov s hrubšou priadzou majú väčšiu hrúbku a naopak.



Graf č. 27 Závislosť hrúbky vzoriek na jemnosti priadzi

V zhrnutí môžeme povedať že hrúbka materiálov je významne ovplyvnená len jemnosťou priadzi. Čím je priadza hrubšia, tým je hrubšia aj tkanina.

6.5 Vzájomné porovnanie subjektívneho a objektívneho hodnotenia

30-tim vopred poučeným respondentom bolo predložených 18 vzoriek textílií. Textílie boli očíslované, aby názov materiálu nikoho neovplyvňoval. Respondenti hodnotili pri každej vzorke, ako na nich pôsobí. Následne boli ich odpovede porovnané s objektívnym hodnotením.

Pre vzájomné porovnanie boli zvolené nasledujúce polárne páry zo subjektívneho hodnotenia a vlastnosti z objektívneho hodnotenia (viď Tab. č. 9):

Tab. č. 9 Vybrané vlastnosti pre porovnanie

Subjektívne hodnotenie	Objektívne hodnotenie
tuhý / ohybný	B – ohybová tuhosť
tuhý / ohybný	G – šmyková tuhosť
drsňý / hladký	SMD - drsnosť
plný / prázdny	Hrúbka

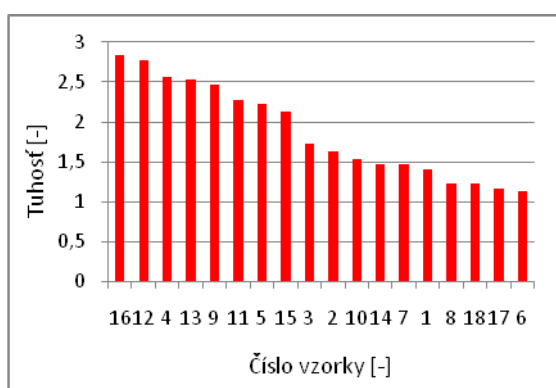
K týmto hodnoteniam boli vytvorené stĺpcové grafy. Pri subjektívnom hodnotení boli hodnotené vzorky zoradené od najvyššej hodnoty po najnižšiu. Podľa toho boli zoradené vzorky pri objektívnom hodnotení.

6.5.1 Tuhosť v ohybe

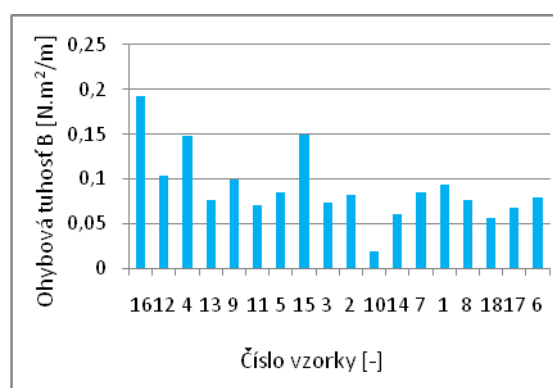
Respondenti mali v dotazníku vybrať, či materiál na nich pôsobí ako tuhý, priemerný alebo ohybný. Pri vyhodnotení boli týmto vlastnostiam priradené hodnoty 1 - 3. Hodnota 3 bola pre tuhý materiál (viď Graf č. 28). Tieto vlastnosti boli porovnané s ohybovou tuhosťou z objektívneho hodnotenia (viď Graf č. 29).

Štatistická závislosť týchto dvoch dát je stredne silná s hodnotou $\rho = 0,63$.

Ako môžeme na grafoch vidieť, tak namerané hodnoty majú tendenciu rovnako klesať, ale to klesanie nie je totožné.



Graf č. 28 Porovnanie tuhosti



Graf č. 29 Zhodnotenie ohybovej tuhosti

V oboch hodnotení je ale zhoda u najtuhšieho materiálu. Je ním vzorka č. 16. Jej plošná hmotnosť je najvyššia zo všetkých testovaných vzoriek a to až $189,7 \text{ g/m}^2$. Je tkaná v plátnovej väzbe, s pevným previazaním nití a má v priemere z osnovy a útku 293 nití / 100 mm. Vzorka je zmesová CO/PL.

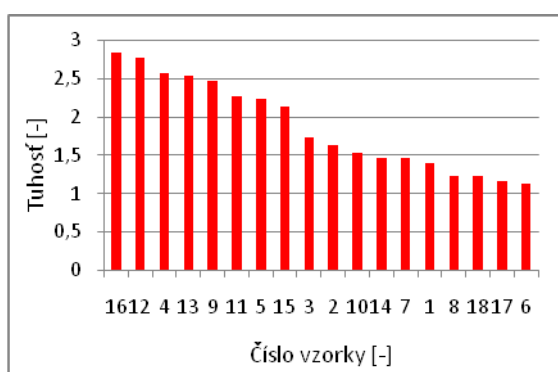
Za najohybnější materiál v subjektívnom hodnotení bola zvolená vzorka č. 6. Veľmi príjemná, mäkká v keprovej väzbe. V tomto prípade sa s objektívnym hodnotením nezhoduje. V objektívnom hodnotení bola vyhodnotená táto vzorka ako priemerná. Ako najohybnější bola vyhodnotená vzorka č. 10, ktorá je veľmi ohybná a splývavá.

6.5.2 Tuhosť v šmyku

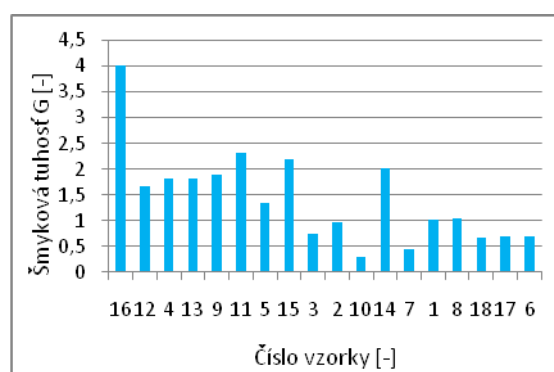
Vlastnosti zo subjektívneho hodnotenia (viď Graf č. 30) boli použité tie isté, ako v predchádzajúcom bode. Pre porovnanie bola tento krát zvolená šmyková tuhosť z objektívneho hodnotenia (viď Graf č. 31). Porovnanie s ohybovou aj šmykovou tuhosťou bola zvolená z toho dôvodu, že opýtaní respondenti pri hodnotení nerozoznávali, či materiál namáhajú na ohyb, alebo na šmyk.

Štatistická závislosť týchto dvoch dát je silná s hodnotou $\rho = 0,74$.

Ako môžeme na grafoch vidieť, tak namerané hodnoty majú tendenciu rovnako klesať, ale to klesanie nie je totožné.



Graf č. 30 Porovnanie tuhosti



Graf č. 31 Zhodnotenie šmykovej tuhosti

V týchto grafoch je rovnako ako v predchádzajúcom porovnaní ako najtuhší materiál vyhodnotený materiál č. 16.

V subjektívnom hodnotení je najohybnější vzorka č. 6, čo sa s objektívnym hodnotením úplne nezhoduje. V objektívnom hodnotení bola vyhodnotená ako jedna z veľmi ohybných, ale ako najohybnější bolo vyhodnotená vzorka č. 10.

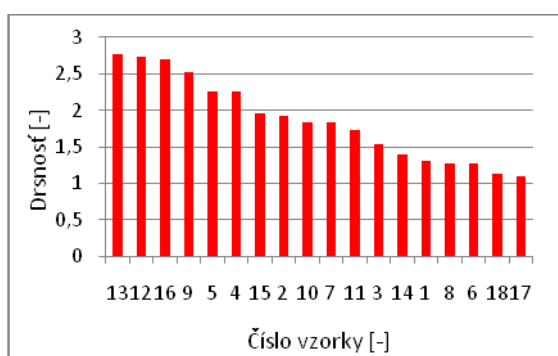
V porovnaní s predchádzajúcim vyhodnotením v kapitole 6.5.1 sú veľmi malé rozdiely. Zo subjektívneho hodnotenia boli použité tie isté hodnoty tuhosti. Zmena je len v hodnotách z objektívneho hodnotenia. V predchádzajúcom bode to bolo porovnanie s ohybovou tuhosťou a teraz s tuhosťou šmykovou. Ako sme si mohli povšimnúť, tak šmyková i ohybová tuhosť jednotlivých materiálov je veľmi podobná. Štatistická závislosť týchto dvoch tuhostí je silná s hodnotou $\rho = 0,75$.

6.5.3 Drsnosť

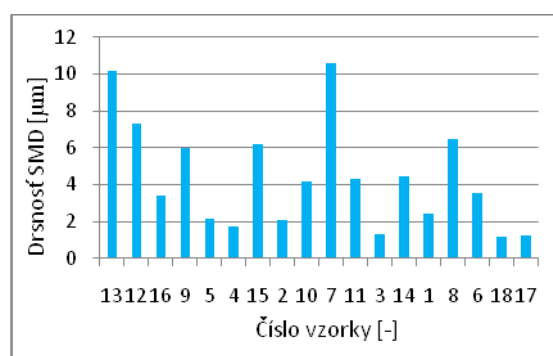
Respondenti mali vyhodnotiť, či materiál na nich pôsobí ako drsný, priemerný alebo hladký. Pri vyhodnotení boli týmto vlastnostiam priradené hodnoty 1 - 3. Hodnota 3 bola pre drsný materiál (viď Graf č. 32). Tieto vlastnosti boli porovnané s drsnosťou z objektívneho hodnotenia (viď Graf č. 33).

Respondenti chápali drsnosť materiálu odlišne, ako to je brané v objektívnom hodnotení. Respondent si predstavoval drsnosť ako niečo, čo je jeho hmatu nepríjemné.

I toto je dôvodu slabej štatistickej závislosti týchto dát s hodnotou $\rho = 0,42$.



Graf č. 32 Porovnanie drsnosti



Graf č. 33 Zhodnotenie drsnosti

Respondenti svojim chápaním zvolili ako najdrsnejšie materiály vzorky č. 13, 12 a 16. Tieto materiály pôsobili na nich veľmi nepríjemne. Príčinou tohto vyhodnotenia je chýbajúca úprava ohmatu a celkové zlé spracovanie textílií. V objektívnom hodnotení bola ako najdrsnejšia vyhodnotená vzorka č. 7 – bavlnený flanel.

V tomto prípade sa nemôže respondent s objektívnym meraním zhodnúť, pretože on vníma priadze v tejto tkanine ako príjemné, mäkké a hrejivé, čo je spôsobené chlpatosťou priadze. Senzory v objektívnom hodnotení vnímajú túto vzorku ako tkaninu s hrubšími priadzami a malou dostavou, čo ohodnocujú ako drsnosť.

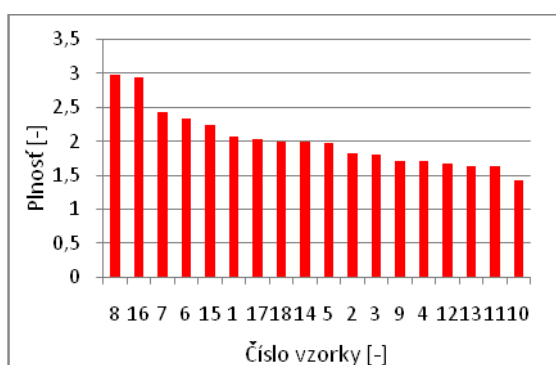
Najhladšie materiály sú vzorky č. 18 a 17. Toto vyhodnotenie sa zhoduje v subjektívnom i objektívnom hodnotení. Tieto dva materiály sú veľmi jemné bavlnené tkaniny s vyššiu dostavou a relatívne nízkou plošnou hmotnosťou.

6.5.4 Hrúbka

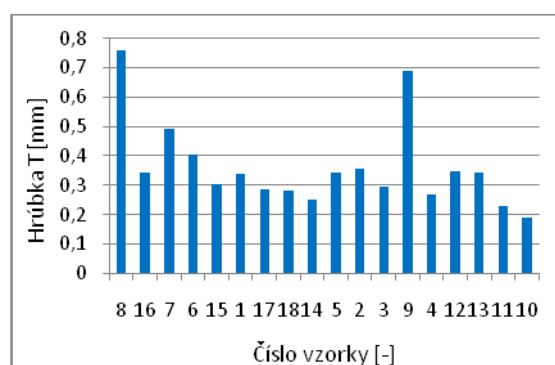
Respondenti mali ohodnotiť, či materiál na nich pôsobí plným, priemerným alebo prázdny dojem. Pri vyhodnotení boli týmto vlastnostiam priradené hodnoty 1 - 3. Hodnota 3 bola pre plný dojem (viď Graf č. 34). Tieto vlastnosti boli porovnané s objektívne nameranou hrúbkou materiálu (viď Graf č. 35).

Štatistická závislosť týchto dvoch dát je slabá s hodnotou $\rho = 0,49$.

Ako môžeme na grafoch vidieť, tak namerané hodnoty majú čiastočne tendenciu rovnako klesať, ale to klesanie nie je totožné.



Graf č. 34 Porovnanie plnosti



Graf č. 35 Zhodnotenie hrúbky

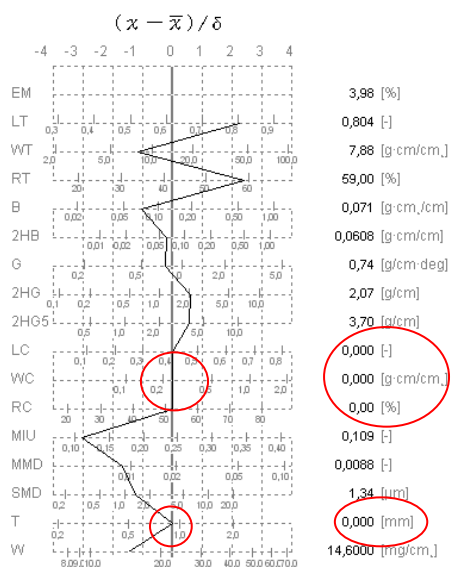
Vyhodnotenie najhrubšieho / plného a najtenšieho / prázdneho materiálu v týchto dvoch pozorovaniach je totožné. Ako najhrubší bol vyhodnotený materiál č. 8. Je to bavlnený flanel s veľmi malou dostavou, s veľkou plošnou hmotnosťou a s najhrubšími priadzami so všetkých vzoriek.

Ako najtenší / prázdny dojem na respondentov pôsobil materiál č. 10 a 11. Toto hodnotenie sa zhoduje i s objektívnym hodnotením. Oba materiály sú v plátrovej väzbe. Materiál č. 10 má veľmi jemné priadze (v osnove len 6,8 tex a v útku 18,4 tex) a najnižšiu plošnú hmotnosť len 55,25 g/m². Materiál č. 11 má jemnosť priadzi a plošnú hmotnosť priemernú.

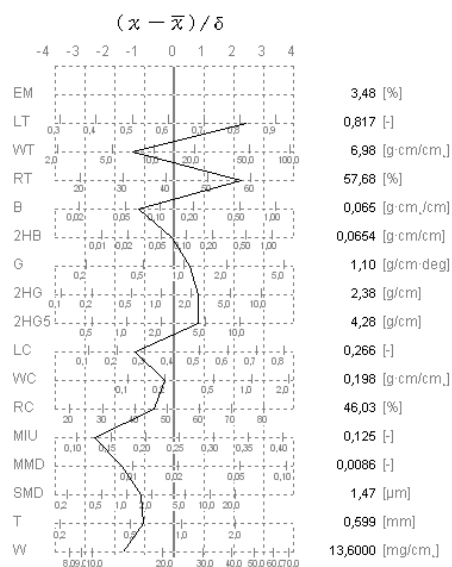
6.6 Celkové vyhodnotenie ohmatu

K celkovému vyhodnoteniu ohmatu sa pristúpilo len subjektívnou metódou. Prístroj KES FB 3 na meranie tlaku na Katedre odevníctva je mimo prevádzku a bez neho nie je možné uskutočniť celkové vyhodnotenie pomocou objektívnej metódy.

V databáze Katedry odevníctva bola vyhľadaná vzorka materiálu vlastnosťami takmer zhodná s jednou z mojich vzoriek. Vzájomne sa porovnali ich hadové grafy (viď Graf č. 36 a č. 37) a ich namerané vlastnosti. Tlakové vlastnosti, ktoré neboli na mojej vzorke namerané majú nulové hodnoty (viď označenie na Grafe č. 36). Vlastnosti, ktoré nie sú ovplyvnené meraním tlaku majú podobné hodnoty.



Graf č. 36 Hadový graf vzorky č. 3



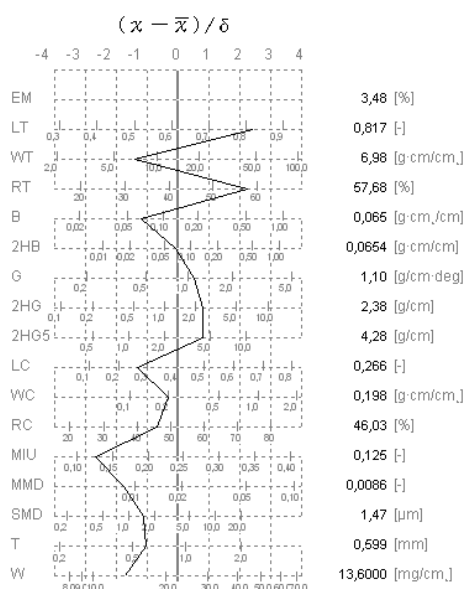
Graf č. 37 Hadový graf vzorky z databáze

Hadový graf a namerané vlastnosti vzorky z databáze sa použili pre ďalšie porovnávanie.

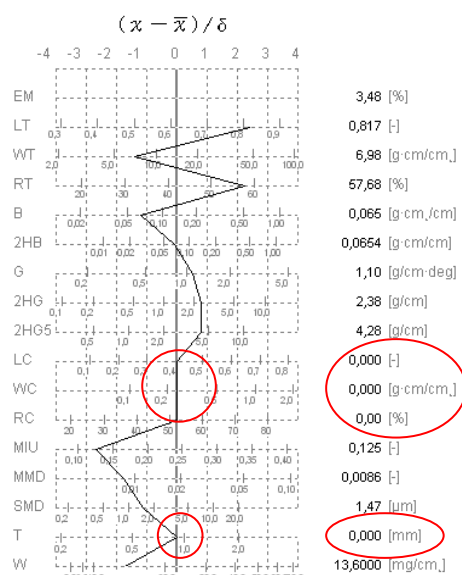
Pomocou programu **KES Calculation** na spracovanie výsledkov sa z celkového vyhodnotenia vyradili namerané tlakové vlastnosti.

Následne sa hadový graf s kompletne nameranými vlastnosťami (vid' Graf č. 38) porovnal s hadovým grafom s vyradenými tlakovými vlastnosťami (vid' Graf č. 39). Vyradené tlakové vlastnosti majú nulové hodnoty (vid' označenie na Grafe č.39).

Na týchto dvoch grafoch je vidieť rozdiely v hodnotách vlastností, ktoré sú ovplyvnené meraním tlaku.

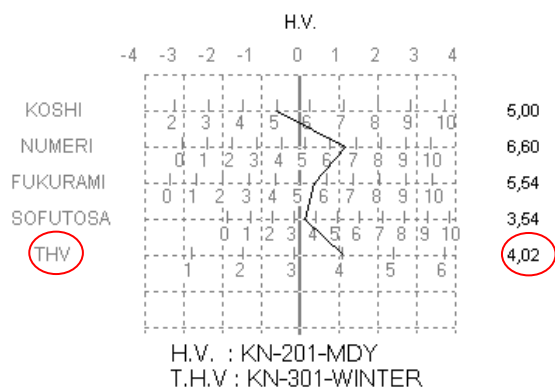


Graf č. 38 Hadový graf vzorky z databáze (s nameraným tlakom)

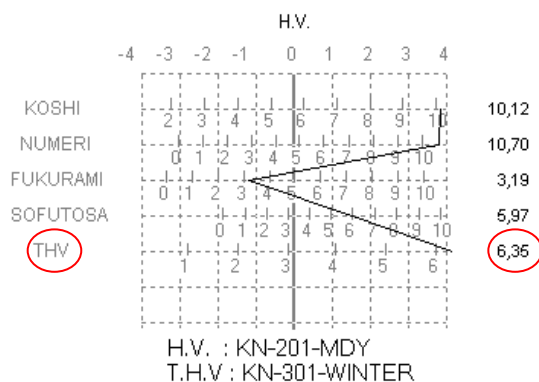


Graf č. 39 Hadový graf vzorky z databáze (s vynechaním nameraného tlaku)

Následne sú porovnané zložky primárneho ohmatu a celkový ohmat (vid' Graf č. 40 a č. 41).



Graf č. 40 Primárny a celkový ohmat vzorky z databáze (s nameraným tlakom)



Graf č. 41 Primárny a celkový ohmat vzorky z databáze (s vynechaním nameraného tlaku)

Zistené boli veľmi veľké rozdiely vo všetkých zložkách primárneho ohmatu, aj v celkovom ohmate (viď označenie na Grafe č. 40 a 41).

Týmto porovnaním sa dospelo k záveru, že vynechané nameranie tlakových vlastností výrazne ovplyvňuje jednotlivé zložky ohmatu i celkové vyhodnotenie ohmatu. Z tohto dôvodu sa dospelo k vyhodnoteniu celkového ohmatu len prostredníctvom subjektívneho hodnotenia.

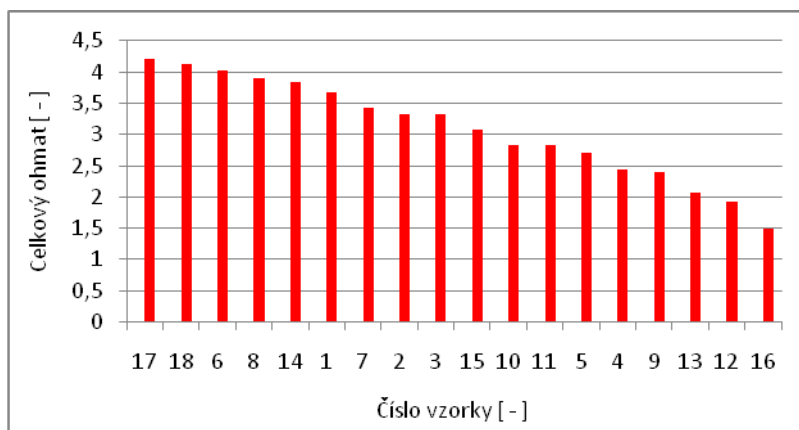
Subjektívne hodnotenie celkového ohmatu vzoriek materiálov bolo prevedené prostredníctvom 30 – tich respondentov.

Respondenti hodnotili ohmat materiálov podľa 5 – stupňovej ordinálnej škály (viď Tab. č. 10).

Tab. č. 10 5 – stupňová ordinálna škála

stupeň	popis
1	veľmi zlý
2	podpriemerný
3	priemerný
4	veľmi dobrý
5	vynikajúci

Z ich hodnotení bol vypočítaný priemer a zostavený stĺpcový graf (viď Graf č. 42). Ďalšiu analýzu dát subjektívneho hodnotenia viď Príloha č. 6.



Graf č. 42 Zhodnotenie celkového ohmatu vzoriek

Charakteristiku jednotlivých hodnotených vzoriek zoradených od najlepšieho ohmatu po najhorší vid' Tab. č. 11.

Tab. č. 11 Charakteristika vzoriek zoradených od najlepšieho ohmatu po najhorší

Vzorka	Celkový ohmat (medián)	Zloženie	Dostava počet nití / 100 mm		Väzba	Plošná hmotnosť v g/m ²	Jemnosť priadze v tex	
			osnova	útok			osnova	útok
17	4,5	100 % CO	555	305	atlas	127,89	14,4	15,8
18	4,2	100 % CO	325	295	atlas	126,47	13,6	14,2
6	4,04	100 % CO	495	370	keper	159,14	17,4	18,8
8	4	100 % CO	175	160	plátno	172,88	24	75,4
14	3,97	100 % CO	320	255	plátno	119,09	20	20
1	3,59	100 % CO	790	410	atlas	136,79	9,8	14,6
7	3,41	CO/PL	160	105	plátno	104,67	26,2	63
2	3,32	100 % CO	490	410	atlas	137,96	15,8	14,6
3	3,29	100 % CO	480	425	atlas	146,33	14,6	17,8
15	3,05	100 % CO	260	210	plátno	145,86	30,4	31,6
10	2,82	100 % PL	350	160	plátno	55,25	6,8	18,4
11	2,82	100 % CO	265	225	plátno	130,21	24,4	26,2
5	2,6	CO/PL	350	290	atlas	163,51	24,4	25,6
4	2,39	100 % CO	480	385	atlas	142,36	15	17,4
9	2,37	100 % CO	225	200	plátno	140,30	30,2	32,6
13	2,03	100 % CO	265	145	plátno	125,86	31,2	31,6
12	1,76	100 % CO	265	140	plátno	132,68	29,6	29,6
16	1,38	CO/PL	320	265	plátno	189,71	24,8	33

Príjemný ohmat materiálu pri kontakte s pokožkou je veľmi dôležitý. Je potrebné, aby si človek vybral to, čo mu bude príjemné a nebude ho to nijak dráždiť.

Respondenti hodnotili vzorky rôznych materiálov, za najpríjemnejšie ohodnotili vzorky č. 17 a 18, 6 a 8. Všetky tieto vzorky sú zložením 100 % CO. Sú príjemné, mäkké, hladké a ohybné. Vzorky č. 17 a 18 sú bavlnené satény v atlasovej väzbe, priemerne hrejivé. Jemnosť nití je 13,6 – 15,8 tex, dostava 295 – 555 nití / 100 mm a plošná hmotnosť je 126 – 128 g / m². Č. 6 je grádel v keprovej väzbe a č. 8 je flanel vo väzbe plátrovej. Obe vzorky sú veľmi hrejivé, ich jemnosť nití v porovnaní s predošlými vzorkami je vyššia a to 17,4 – 75,4 tex. Dostava je 175 – 495 nití / 100 mm a plošná hmotnosť je 159 – 173 g / m².

Ako najhoršie boli ohodnotené vzorky materiálov č. 16, 12 a 13. Vzorky sú nepríjemné, tvrdé, drsné, tuhé a chladivé. Na materiáloch nebola vykonaná avivážna úprava ohmatu. Vzorka č. 16 je zmes CO/PL, vzorky č. 12 a 13 sú 100 % CO. Ich kvalita a spracovanie je priemerné až podpriemerné.

Ohmat ostatných materiálov je priemerný.

Tento celkový ohmat materiálov je subjektívny. Každý človek má iné vnímanie a cit v rukách. Nesledujú pri hodnotení akú má materiál plošnú hmotnosť, jemnosť priadzí, dostavu, ale zaujíma ho skôr povrch hodnotenej vzorky, ako na neho pôsobí. Dobré na nich vplyvajú jak jemné tkaniny, tak i tkaniny s hrubšou a chlpatou priadzou, ako je napr. flanel, ale i grádel.

Celkový ohmat materiálov bol porovnaný so všetkými predchádzajúcimi hodnotenými vlastnosťami. V objektívnom hodnotení sú vyhodnotené jednotlivé vlastnosti a zložky primárneho ohmatu a z nich je dopočítaný celkový ohmat. V tomto prípade je to inak. Respondenti sa sústreďujú sa na jednotlivé vlastnosti, hodnotia ich a samostatne sa sústreďujú na celkový ohmat materiálu.

Zo všetkých meraných vlastností má štatisticky významný vplyv na celkový ohmat len šmyková a ohybová tuhosť so silnou závislosťou $p = 0,54 - 0,67$. Najlepší ohmat je u materiálov s menšími tuhosťami.

V menšej miere má štatisticky vplyv na vyhodnotenie celkového ohmatu drsnosť materiálu (zo subjektívneho i objektívneho hodnotenia). Táto závislosť na drsnosti je slabá s hodnotami $p = 0,29 - 0,35$. Materiály ktoré sú hladšie, majú lepší ohmat.

Vlastnosti ako koeficient trenia, ťažnosť a hrúbka materiálov nemajú žiaden štatisticky významný vplyv na celkový subjektívny ohmat materiálu. Štatistická závislosť celkového ohmatu na týchto vlastnostiach je $p < 0,075$.

Parametre tkaniny majú malý štatisticky významný vplyv na ohmat materiálu. Môžeme ale povedať, že lepší ohmat materiálu majú tkaniny s vyššou dostavou, jemnejšími priadzami a tkané v atlasovej väzbe. Plošná hmotnosť a materiálové zloženie nemá žiaden vplyv na celkový ohmat.

Záver

Diplomová práca na tému „Subjektivní a objektivní hodnocení omaku ložního prádla“ sa zaoberala dvoma metódami hodnotenia ohmatu u najpoužívanejších druhov posteľných obliečok.

Prvá časť Diplomovej práce bola teoretická, vysvetľovala základné pojmy z oblasti posteľnej bielizne, jej definíciu, základné vlastnosti, sortiment, finálne úpravy a úžitkové vlastnosti. Ďalej tu bol popísaný ohmat posteľných obliečok, jeho definícia, úpravy a subjektívne a objektívne metódy hodnotenia ohmatu.

Druhá časť Diplomovej práce obsahovala dva experimenty.

Prvý experiment bol zameraný na požiadavky spotrebiteľov pri výbere posteľných obliečok a na ich úžitkové vlastnosti prostredníctvom dotazníka (viď Príloha č. 4).

Zistené bolo, že u opýtaných respondentoch rozhoduje pri výbere posteľných obliečok v prvom rade materiál, potom v rovnakej miere kvalita a design (najmä geometrické tvary a jednofarebné vzory). Uprednostňujú najmä roky používaný damašek, ale i klasickú vébu a v súčasnosti moderné bavlnené saténové obliečky. Odpor majú voči syntetickým saténu a niektorým sú nepríjemné i krepové posteľné obliečky. Uprednostňujú posteľné obliečky mäkké, hladké a hrejivé.

Z úžitkových vlastností je pre nich najpodstatnejšia hrejivosť. Ďalej dávajú veľký dôraz na trvanlivosť a estetické hľadisko, na vlastnosti ako stálofarebnosť, nežmolkovitosť a nekrčivosť. Antibakteriálnu úpravu vyžadujú najmä alergici. Špeciálne úpravy ako nežehlivá a nešpinivá úprava sú pre nich takmer nepodstatné.

Druhý experiment bol zameraný na hodnotenie ohmatu vybraných druhov materiálov na výrobu posteľných obliečok (materiály viď Príloha č. 1). Použité boli dve metódy hodnotenia ohmatu. Metóda objektívna, pomocou systému KES – FB dostupného na Katedre odevníctva TUL a metóda subjektívna, prostredníctvom skupiny respondentov.

Použitím *objektívneho hodnotenia* boli vyhodnotené len niektoré vlastnosti, ako napr. ťažnosť, šmyková a ohybová tuhosť, koeficient trenia a drsnosť. Z dôvodu nefunkčnosti prístroja KES – FB 3 na meranie tlaku, nemohli byť vyhodnotené tlakové vlastnosti, čo ovplyvnilo i ďalšie vyhodnocovanie. Z toho vyplýva, že nemohli byť vyhodnotené ani jednotlivé zložky primárneho ohmatu a ani celkový ohmat.

Z chýbajúcich tlakových vlastností bolo doplnené aspoň nameranie hrúbky prostredníctvom digitálneho meradla hrúbky SDL M034A na Katedre odevníctva TUL.

Výsledky z týchto nameraných vlastností boli následne vzájomne porovnané s parametrami tkaniny (väzba, materiálové zloženie, dostava, plošná hmotnosť, jemnosť priadzí) a boli zhodnotené ich štatisticky významné závislosti.

Subjektívne hodnotenie ohmatu bolo prostredníctvom skupiny 30 – tich respondentov. Ich úlohou bolo u každého materiálu ohodnotiť zložky primárneho ohmatu pomocou polárnych párov a taktiež zhodnotiť celkový ohmat pomocou 5 – stupňovej škály hodnotenia (1 – veľmi zlý, 5 – vynikajúci).

Zložky primárneho ohmatu boli vyhodnotené a vzájomne porovnané s nameranými vlastnosťami z objektívneho hodnotenia. Medzi týmito dvoma meraniami boli vypočítané ich štatistické závislosti.

Celkový ohmat jednotlivých materiálov na základe mediánu sa pohyboval v rozmedzí 1,38 – 4,5. Bol porovnávaný so všetkými nameranými vlastnosťami z objektívneho i subjektívneho hodnotenia a taktiež s parametrami tkaniny.

Najlepší ohmat bol u vzorky č. 17 (viď príloha č. 1). Bola poskytnutá firmou Matějovský – Ložní povlečení, satén v atlasovej väzbe, zložením 100 % CO, plošná hmotnosť 127,89 g/m², dostava v osnove 555 nití a v útku 305 nití / 100 mm, jemnosť priadzí v osnove 14,4 tex a v útku 15,8 tex. Hodnota ohmatu podľa mediánu bola 4,5. Táto vzorka bola zaradená medzi vzorky s najmenšou šmykovou i ohybovou tuhosťou a s malou drsnosťou. Vzorka patrí medzi tkaniny s menšiu plošnú hmotnosťou, väčšou dostavou a s použitými jemnejšími priadzami.

Najhorší ohmat bol u vzorky č. 16 (viď príloha č. 1). Bola poskytnutá firmou Licolor a.s., plátňová väzba, zložením zmes CO / PL, plošná hmotnosť 189,71 g/m², dostava v osnove 320 nití a v útku 295 nití / 100 mm, jemnosť priadzí v osnove 24,8 tex a v útku 33 tex. Hodnota ohmatu podľa mediánu bola 1,38. Bola zaradená medzi vzorky s najväčšou ťažnosťou, šmykovou i ohybovou tuhosťou a v subjektívnom hodnotení i medzi vzorky s najväčšou drsnosťou. Vzorka mala najväčšiu plošnú hmotnosť zo všetkých materiálov, strednú dostavu a boli použité hrubšie priadze.

Tento celkový ohmat materiálov bol vyhodnotený len za pomoci subjektívnej metódy hodnotenia. Do budúcnosti by som odporučila i objektívnu metódu hodnotenie ohmatu. Podľa môjho názoru by sa hodnotenia z týchto dvoch metód od seba odlišovali. V subjektívnom hodnotení je každá vzorka hodnotená prostredníctvom 30 – tich respondentov, ktorý sa nie vždy zhodnú. Každý má iné hmatové vnímanie, citlivosť, iné chápanie významu jednotlivých vlastností a celkového ohmatu. Čo v prípade objektívneho hodnotenia je jednoznačnejšie, pretože k hodnoteniu je použitý len jeden systém KES – FB.

Použitá literatura:

- [1] Antonín Šlesinger, spol. s r.o. Výroba nitěných knoflíků. Citované 28.3.2011.
<http://www.slesinger.cz/>
- [2] Bonatex.sk. Obliečky a posteľná bielizeň. Citované 20.3.2011.
<http://www.bonatex.sk/tabulky-velkosti/infobox/>
- [3] Bytové textilie. Stratecký J.; Kadlecová E. Vydavatel'stvo ERPO, reklamný podnik. Nitra. 990-152-87.
- [4] Control of Fabric End Use Properties Based on the Principle of Restricted Pulling Through a Nozzle. Grinevičiute D.; Kazakevičiute G.; Abraitienė A.; Truncyte D.; Gutauskas M. Citované 6.1.2011.
<http://www.ktu.lt/lt/mokslas/zurnalai/medz/medz0-91/15%20Textile...%28pp.343-345%29.pdf>
- [5] Csiro. SiroFAST. Fabric Assurance by Simple Testing. Citované 7.1.2011.
<http://www.csiro.au/files/files/p92v.pdf>
- [6] ČSN 80 0021 – Názvosloví a charakteristika tkanin. Vydavatelství norem; Praha 1989.
- [7] ČSN 80 0834 – Zjišťování užitečných vlastností textilií používáním. Český normalizační institut; Praha 1985.
- [8] ČSN 80 7606 – Posteľná bielizeň a kusové výrobky. Terminológia. Český normalizační institut; Praha 1993.
- [9] ČSN 80 7607 – Ložní prádlo a prošívání přikrývky. Rozměry. Vydavatel'stvo ÚNM; Praha 1983.
- [10] Data comparison from two KES instruments. Strutex 2003. Bajžík V. Technická univerzita v Liberci; Liberec 2003; ISBN 80-7083-769-1.
- [11] E-ltex. Škola textilu. Tkaniny, pleteniny. Citované 7.1.2011.
<http://www.skolertextilu.cz/>
- [12] Finální úpravy textilií. Odvárka J. a kol.; Technická univerzita v Liberci; Liberec 2000; ISBN 80-7083-405-6; 42 str.
- [13] Galanterka.cz. Knoflík cíchový dvojité bílý 28“. Citované 28.3.2011.
http://www.galanterka.cz/index.php?seo=knoflik-cichovy-dvojity-bily-28&page=66&podpage=68&detail_product=1509
- [14] Haptic sensing of virtual textiles. Magnenat-Thalmann N.; Bonanni U. Citované 6.1.2011.
http://www.homo-hapticus.de/human_haptic_perception_pdfchap43.html
- [15] HYBLER TEXTIL, s.r.o. Citované 21.3.2011. <http://www.hybler.cz/>

- [16] Interní norma č. 23-301-01/01. Omak tkanin. Metoda subjektivní. Výzkumné centrum Textil. Liberec 2002.
- [17] Kaitrade. UST (Universal Surface Tester). Citované 6.1.2011.
<http://www.kaitrade.cz/cz/shop/ust-universal-surface-tester/10000077>
- [18] Katalog tkanin, skripta TUL, Drahoňovská V., Pařilová H., Štočková H.; Liberec 2004; ISBN 80-7083-849-3, 28 str.
- [19] KES detects interesting fabric parameter change. Strutex 2003. Kůs Z.; Glombíková V.; Halasová A. Technická univerzita v Liberci; Liberec 2003; ISBN 80-7083-769-1.
- [20] KES Kato tech co., LTD. Citované 6.1.2011.
<http://english.keskato.co.jp/products/>
- [21] Licolor a.s. Citované 21.3.2011. <http://www.licolor.cz/>
- [22] Matějovský ložní povlečení. Citované 21.3.2011. <http://www.matejovsky-povlezeni.cz/>
- [23] New Method for the Objective Evaluation of Textile Hand. Strazdiene E.; Gutauskas M. Citované 6.1.2011. http://www.fibtex.lodz.pl/50_10_35.pdf
- [24] Oděvné materiály. Staněk J., Kubičková M.; Vysoká škola strojní a textilní v Liberci; Liberec 1986; 55-813-86; 179 str.
- [25] Oděvní materiály. Růžičková D.; Technická univerzita v Liberci; Liberec 2003; ISBN 80-7083-682-2.
- [26] Omak plošných textílií, KES Kawabata Evaluation Systém. Fléglová Z. Skripta TUL; Liberec.
- [27] Prediction of protective textiles hand. Strutex 2001. Militký J.; Bajzík V. Technická univerzita v Liberci; Liberec 2001; ISBN 80-7083-549-4.
- [28] Predikce omaku textílií. Nováčková J. Textílie v novém tisíciletí IV. Technická univerzita v Liberci; Liberec 2006; ISBN 80-7372-058-2.
- [29] Příručka textilného tovaroznaectva. Štátne nakladateľstvo technickej literatúry. Bratislava 1955; 301 07 1; 168 str.
- [30] Příručka textilního odborníka 2. Pospíšil Z. a kol.; SNTL – Nakladatelství technické literatury. Praha 1981; 04-825-81; 1298 str.
- [31] Přístroje – návody, KES. Citované 15.2.2011.
<http://www.kod.tul.cz/predmety/OM/om.html>
- [32] Přístroje – návody, Tloušťkoměr. Citované 20.3.2011.
<http://www.kod.tul.cz/predmety/OM/cvi%C4%8Den%C3%AD/TLOUSTKOMER.pdf>

- [33] SDS – posteľné obliečky. Citované 10.3.2011. <http://www.postelne-obliecky.sk/postelne-obliecky/eshop/3-1-Obliecky-pod-a-rozmeru>
- [34] SDS s.r.o. Posteľné obliečky. Z histórie obliečok. Citované 6.12.2010. <http://www.postelneobliecky.sk/historia.php>
- [35] SEBA T - Peřiny, polštáře, příkrývky, povlečení a lůžkoviny. Citované 21.3.2011. <http://www.sebat.cz/>
- [36] Suitability of standard fabric characterisation experiments for the use in virtual simulations. Luible C.; Magnenat-Thalmann N. University of Geneva; Switzerland. Citované 6.1.2011. <http://www.miralab.ch/repository/papers/472.pdf>
- [37] Špeciálne chemické úpravy textílií. Blažej A. a kol.; ALFA, vydavateľstvo technickej a ekonomickej literatúry; Bratislava 1986; 63-261-86; 272 str.
- [38] Technologie zušlechťování. Kryštůfek J.; Machaňová D.; Odvárka J.; Prášil M.; Technická univerzita v Liberci; Liberec 2002; ISBN 80-7083-560-5; 117 str.
- [39] Textilné tovaroznalectvo, Stratecký J.; ALFA, vydavateľstvo technickej a ekonomickej literatúry. Bratislava 1982; 302 05 153 ; 63-033-82; 360 str.
- [40] Textilní zbožíznalství, Bytové textílie. Skriptá TUL. Pařilová H., Štočková H.; Liberec 2005; ISBN 80-7083-921-X; 101 str.
- [41] Textilní zbožíznalství, Část 1.: Vlákenné suroviny, nitě, tkaniny. Skriptá TUL, Staněk J., Pařilová H.; Liberec 1996. ISBN 80-7083-192, 118 str.
- [42] Textilní zbožíznalství, Tkaniny. Skriptá TUL. Pařilová H.; Liberec 2005; ISBN 80-7083-974-0; 96 str.
- [43] The comparative analysis of bending rigidity methods. Strutex 2005. Ozcelik G.; Mertová I. Technická univerzita v Liberci; Liberec 2005; ISBN 80-7372-002-7.
- [44] Trade kool. Shirley Fabric Stiffness Tester. Citované 8.1.2011. <http://www.tradekool.com/products/1213248/Shirley-Fabric-Stiffness-Tester.html>
- [45] Značky a symboly pro praní prádla – symboly na prádle. Citované 15.3.2011. <http://www.prani-pradla.cz/>
- [46] Zpracovatelské a užité vlastnosti oděvních materiálů. Fléglová Z. Citované 6.12.2010. http://www.kod.tul.cz/predmety/OM/prednasky/OM_8_ZS_2009.pdf

Zoznam tabuliek:

<i>Tab. č. 1 5 - stupňová ordinálna škála</i>	<i>35</i>
<i>Tab. č. 2 Namerané vlastnosti a charakteristiky [26]</i>	<i>36</i>
<i>Tab. č. 3 Kategórie použitia [26]</i>	<i>44</i>
<i>Tab. č. 4 Merané vlastnosti [26]</i>	<i>45</i>
<i>Tab. č. 5 Stupnica 0 - 5 [26]</i>	<i>46</i>
<i>Tab. č. 6 Namerané vlastnosti a charakteristiky [26]</i>	<i>47</i>
<i>Tab. č. 7 Charakteristika vzoriek</i>	<i>57</i>
<i>Tab. č. 8 5 – stupňová ordinálna škála</i>	<i>62</i>
<i>Tab. č. 9 Vybrané vlastnosti pre porovnanie</i>	<i>78</i>
<i>Tab. č. 10 5 – stupňová ordinálna škála</i>	<i>85</i>
<i>Tab. č. 11 Charakteristika vzoriek zoradených od najlepšieho ohmatu po najhorší</i>	<i>86</i>

Zoznam obrázkov:

<i>Obr. č. 1 Plátňová väzba [11]</i>	18
<i>Obr. č. 2 Keprová väzba [11]</i>	18
<i>Obr. č. 3 Atlasová väzba [11]</i>	18
<i>Obr. č. 4 Vaľľová väzba [11]</i>	19
<i>Obr. č. 5 Krepová väzba [11]</i>	19
<i>Obr. č. 6 Záťažná interloková pletenina [11]</i>	20
<i>Obr. č. 7 Damašek</i>	21
<i>Obr. č. 8 Kanafas</i>	21
<i>Obr. č. 9 Atlas grádel</i>	22
<i>Obr. č. 10 Grádel</i>	22
<i>Obr. č. 11 Bavlnársky satén</i>	22
<i>Obr. č. 12 Bavlnársky krep</i>	23
<i>Obr. č. 13 Véba</i>	23
<i>Obr. č. 14 Bavlnársky flanel</i>	24
<i>Obr. č. 15 Vaľľová tkanina</i>	24
<i>Obr. č. 16 Slučkový úplet</i>	25
<i>Obr. č. 17 Véba</i>	25
<i>Obr. č. 18 Niťový gombík [1]</i>	27
<i>Obr. č. 19, 20 Obojstranný gombík [13]</i>	27
<i>Obr. č. 21 Zipsové zapínanie</i>	27
<i>Obr. č. 22 Schéma merania ťahových vlastností [20]</i>	37
<i>Obr. č. 23 Krivka priebehu merania ťahových vlastností [20]</i>	37
<i>Obr. č. 24 Schéma merania šmykových vlastností [20]</i>	39
<i>Obr. č. 25 Krivka priebehu merania šmykových vlastností [20]</i>	39
<i>Obr. č. 26 Schéma merania ohybových vlastností [20]</i>	40
<i>Obr. č. 27 Krivka priebehu merania ohybových vlastností [20]</i>	40
<i>Obr. č. 28 Schéma merania tlakových vlastností [20]</i>	41
<i>Obr. č. 29 Krivka priebehu merania tlakových vlastností [20]</i>	41
<i>Obr. č. 30 Senzor pre geometrickú drsnosť a trenie a krivky priebehu merania [20]</i>	43
<i>Obr. č. 31 Hadový graf [26]</i>	46
<i>Obr. č. 32, 33 Meranie tlakových vlastností [5]</i>	48
<i>Obr. č. 34, 35 Meranie ohybových vlastností [5]</i>	48

<i>Obr. č. 36, 37 Schémy merania ťahových vlastností [5]</i>	49
<i>Obr. č. 38 Priebeh merania ťahových vlastností [36]</i>	49
<i>Obr. č. 39 Schéma merania šmykových vlastností [5]</i>	50
<i>Obr. č. 40 Priebeh merania rozmerovej stálosti [5]</i>	50
<i>Obr. č. 41 Priebeh merania ťahových vlastností pomocou prístrojov KES a FAST [36]</i>	51
<i>Obr. č. 42 Shirley skúšobný prístroj [44]</i>	52
<i>Obr. č. 43 Testovací prístroj</i>	53
<i>Obr. č. 44 Vzorka textílie pretiahnutá</i>	53
<i>Obr. č. 45 Krivka vyhodnotenia [26]</i>	54
<i>Obr. č. 46, 47 Universal Surface Tester [26]</i>	54
<i>Obr. č. 48, 49 HAPtic sensing of virtual TEXtiles [26]</i>	55
<i>Obr. č. 50 Posteľná obliečka od firmy Seba T a.s. [35]</i>	Príloha č. 2
<i>Obr. č. 51 Posteľné obliečky od firmy Matějovský – Ložní povlečení [22]</i>	Príloha č. 2
<i>Obr. č. 52 Posteľná obliečka od firmy Hyblet textil, s.r.o. [15]</i>	Príloha č. 2

Zoznam grafov:

Graf č. 1 Pohlavie respondentov.....	58
Graf č.2 Vek respondentov.....	58
Graf č. 3 Výber vlastností postel'ných obliečok.....	58
Graf č. 4 Výber vzorov postel'ných obliečok	59
Graf č. 5 Výber druhov postel'ných obliečok.....	60
Graf č. 6 Výber vlastností postel'ných obliečok.....	60
Graf č. 7 Výber úžitkových vlastností postel'ných obliečok.....	61
Graf č. 8 Výber hodnotenia celkového ohmatu	62
Graf č. 9 Vzorový priebeh krivky	64
Graf č. 10 Porovnanie ťažnosti vzoriek	65
Graf č. 11 Závislosť ťažnosti vzoriek na ich dostave	66
Graf č. 12 Vzorový priebeh krivky	66
Graf č. 13 Porovnanie smykovej tuhosti	67
Graf č. 14 Závislosť šmykovej tuhosti vzoriek na ich plošnej hmotnosti.....	68
Graf č. 15 Vzorový priebeh krivky	69
Graf č. 16 Porovnanie ohybovej tuhosti	69
Graf č. 17 Závislosť ohybovej tuhosti vzoriek na ich plošnej hmotnosti.....	70
Graf č. 18 Vzorový priebeh krivky	71
Graf č. 19 Porovnanie koeficientu trenia.....	71
Graf č. 20 Závislosť koeficientu trenia na jemnosti vzoriek.....	72
Graf č. 21 Závislosť koeficientu trenia na dostave vzoriek	73
Graf č. 22 Vzorový priebeh krivky	74
Graf č. 23 Porovnanie drsnosti povrchu.....	74
Graf č. 24 Závislosť drsnosti vzoriek na ich jemnosti.....	75
Graf č. 25 Závislosť drsnosti vzoriek na ich dostave	75
Graf č. 26 Porovnanie hrúbky vzoriek	76
Graf č. 27 Závislosť hrúbky vzoriek na jemnosti priadzí	77
Graf č. 28 Porovnanie tuhosti.....	79
Graf č. 29 Zhodnotenie ohybovej tuhosti	79
Graf č. 30 Porovnanie tuhosti	80
Graf č. 31 Zhodnotenie šmykovej tuhosti	80
Graf č. 32 Porovnanie drsnosti	81

<i>Graf č. 33 Zhodnotenie drsnosti.....</i>	81
<i>Graf č. 34 Porovnanie plnosti.....</i>	82
<i>Graf č. 35 Zhodnotenie hrúbky</i>	82
<i>Graf č. 36 Hadový graf vzorky č. 3.....</i>	83
<i>Graf č. 37 Hadový graf vzorky z databáze.....</i>	83
<i>Graf č. 38 Hadový graf vzorky z databáze.....</i>	84
<i>Graf č. 39 Hadový graf vzorky z databáze.....</i>	84
<i>Graf č. 40 Primárny a celkový ohmat vzorky z databáze (s nameraným tlakom).....</i>	84
<i>Graf č. 41 Primárny a celkový ohmat vzorky z databáze (s vynechaním nameraného tlaku).....</i>	84
<i>Graf č. 42 Zhodnotenie celkového ohmatu vzoriek.....</i>	85
<i>Graf č. 43 Výber druhu posteľných obliečok</i>	Príloha č. 5
<i>Graf č. 44 Výber druhu v ročných obdobiach.....</i>	Príloha č. 5
<i>Graf č. 45 Sledovanie módnych trendov</i>	Príloha č. 5
<i>Graf č. 46 Ladenie posteľných obliečok.....</i>	Príloha č. 5
<i>Graf č. 47 Frekvencia nakupovania posteľných obliečok.....</i>	Príloha č. 5
<i>Graf č. 48 Preferencie pri nákupe.....</i>	Príloha č. 5
<i>Graf č. 49 Frekvencia prania.....</i>	Príloha č. 5
<i>Graf č. 50 Zhodnotenie dôležitosti ohmatu</i>	Príloha č. 5

Zoznam príloh:

Príloha č. 1	Vzorky materiálov
Príloha č. 2	Firmy na výrobu posteľných obliečok, ktoré poskytli vzorky materiálov
Príloha č. 3	Subjektívne hodnotenie ohmatu
Príloha č. 4	Dotazník
Príloha č. 5	Vyhodnotenie dotazníka, otázok ktoré boli položené 30–tim respondentom
Príloha č. 6	Analýza dát subjektívneho hodnotenia

Vzorky materiálov

č. 1



2



3



4



5



6



č. 7



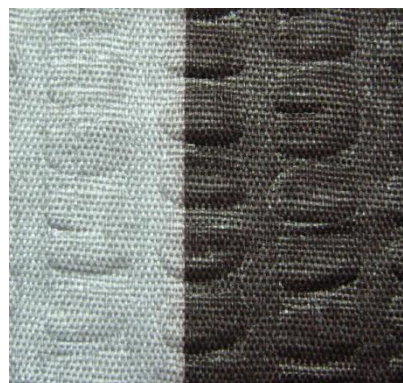
8



9



10



11



12



č. 13



14



15



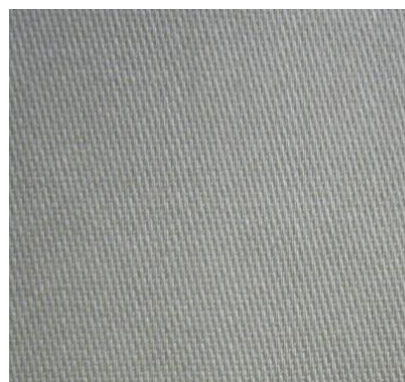
16



17



18



Firmy na výrobu posteľných obliečok, ktoré poskytli vzorky materiálov

Licolor a.s., Liberec

- firma sa zaoberá výrobou metráže, ale i výrobou len konečného výrobku z vopred dodaného materiálu

Sortiment posteľných obliečok: damašek, atlasgrádel, flanel, veba, satén

Použitý materiál: 100% CO, zmes CO/PL

Cenník: 250 – 550 Kč

Gramáž: 125 – 190 g/m²

Ďalší sortiment: metráže (odevné, bytové, zdravotnícke), konfekčné výrobky, špeciálne výrobky pre zdravotníctvo

Úpravy: nepremokavá, nehorľavá, nezrážavá, nekrčivá, nežehlivá, vodoodpudivá, antizápachová, antialergénna atď. [21]

Seba T a.s., Tanvald

Sortiment posteľných obliečok: damašek, flanel, véba, satén, kanafas

Použitý materiál: 100% CO, CO/PL

Cenník: 292 – 590 Kč

Zapínanie: gombíkové, zipsové

Gramáž: 125 – 145 g/m²



Obr. č. 50 Posteľná obliečka od firmy Seba T a.s. [35]

Ďalší sortiment: sýpkoviny, prikrývky, vankúše, nepriepustné podložky, textílie pre profesné a pracovné odevy

Úpravy: hydrofóbná, oleofóbná, samozhášivá, nešpinivá, atď. [35]

Matějovský – Ložní povlečení, Semily



Obr. č. 51 Postel'né obliečky od firmy Matějovský – Ložní povlečení [22]

Sortiment postel'ných obliečok: bavlna, krep, flanel, satén, Jersey, bambus

Použitý materiál: 100 % CO; 60 % bambusové vlákno / 40 % MAKO bavlna

Cenník: 380 – 1590 Kč

Zapínanie: gombíkové, zipsové

Gramáž: 119 – 130 g/m²

Ďalší sortiment: plachty, prehozy, prikrývky, vankúše, deky, župany, plážové osušky, chrániče matracov [22]

Hybler textil, s.r.o., Semily

Sortiment postel'ných obliečok: veba, krep, atlasgrádel, damašek, satén, flanel

Použitý materiál: 100 % CO, 50 VI / 50 CO,

50 lyocel / 50 CO

Cenník: 269 – 650 Kč

Zapínanie: gombíkové, zipsové

Gramáž: 115 – 184 g/m²



Obr. č. 52 Postel'ná obliečka od firmy Hybler textil, s.r.o. [15]

Ďalší sortiment: obrusoviny, plachtoviny, kojenecké výrobky, froté výrobky, matracový chránič, pracovný a lekárske keper, batist, technické tkaniny, netkané textílie

Úpravy: nežehlivá, nehorľavá, nešpinivá, hydrofóbná, antialergická, antibakteriálna [15]

SUBJEKTÍVNE HODNOTENIE OHMATU

1. Pohlavie: muž žena
2. Vek: 18-30 31-40 41-50 51-60 60-90

3. Pre hodnotenie je zvolených 18 materiálov s očíslovaním 01-18.

Hodnotia sa tieto polárne páry:

- studený – teplý
- plný - prázdny
- tuhý – ohybný
- drsný – hladký
- tvrdý – mäkký

Použitá je 5-stupňová ordinálna škála

stupeň	popis
1	veľmi zlý
2	podpriemerný
3	priemerný
4	veľmi dobrý
5	vynikajúci

Príloha č. 3

Tabuľka vyhodnotení – prosím označte pri všetkých materiáloch v každej skupine vlastností „X“ jednu vlastnosť, ktorá vám vyhovuje (ako na vás materiál pôsobí). V kolónke celkového ohmatu uveďte váš stupeň ohodnotenia.

Číslo vzorky	Vlastnosť															Celkový ohmat
	Skupina			Skupina			Skupina			Skupina			Skupina			
	Studený	Neutrálny	Teplý	Plný	Priemerný	Prázdny	Tuhý	Priemerný	Ohybný	Drsný	Priemerný	Hladký	Tvrдый	Priemerný	Mákký	
01																
02																
03																
04																
05																
06																
07																
08																
09																
10																
11																
12																
13																
14																
15																
16																
17																
18																

Dotazník

1. Pohlavie:
muž žena
2. Vek:
18-25 26-35 36-45 46-55 56-65 66-90
3. Ktorému druhu posteľných obliečok dávate prednosť?
Atlasgrádel (prúžky)
Damašek (kvetiny)
Flanel
Krep
Véba (klasické plátno)
Satén (CO)
Satén PL (lesklý)
4. Ktorý druh posteľných obliečok vám je nepríjemný?
Atlasgrádel (prúžky)
Damašek (kvetiny)
Flanel
Krep
Véba (klasické plátno)
Satén (CO)
Satén PL (lesklý)
5. Požívate iný druh posteľných obliečok v lete a v zime?
áno nie
6. Podľa čoho vyberáte posteľné obliečky
Druh
Materiál
Farba
Design
Kvalita
Výrobca
Iné (doplňte)
7. Aké vzory uprednostňujete
farebné kvetiny
geometrické vzory
jednofarebné vzory
jednofarebné bez vzoru
pásikové
Iné (doplňte)
8. Sledujete aktuálne trendy a nakupujete posteľné obliečky podľa nich?
áno nie

Príloha č. 4

9. *Ladíte farebne posteľné obliečky s plachtou?*

áno nie

10. *Ako často kupujete posteľné obliečky?*

Menej ako raz za 1 rok

Raz za 1-2 roky

Raz za 2-3 roky

Viac ako raz za 3 roky

11. *Akú maximálnu cenu ste ochotný za posteľné obliečky zaplatiť?*

0-250 Kč

251-500 Kč

501-750 Kč

751-1000 Kč

viac ako 1001 Kč

12. *Preferujete nákup posteľných obliečok od slovenských výrobcov alebo od zahraničných?*

domáci výrobca

zahraničný výrobca

13. *Máte skúsenosť s nákupom posteľných obliečok u Vietnamských predajcov?*

áno nie

Boli ste spokojní?

áno nie

14. *Ako často periete posteľné obliečky?*

Menej ako raz za 1 mesiac

Raz za 1-2 mesiace

Raz za 2-3 mesiace

Viac ako raz za 3 mesiace

15. *Žehlíte posteľné obliečky?*

áno nie

16. *Je pre vás ohmat materiálu pri nákupe posteľných obliečok dôležitý?*

áno nie

17. *Máte skúsenosť s nákupom „naslepo“ cez internet alebo z katalógu?*

áno nie

Boli ste spokojní?

áno nie

18. *Vnímate pri posteľných obliečkach, či na Vás pôsobia studeným alebo teplým dojmom?*

áno nie

Ktorému dávate prednosť?

studený teplý

19. *Vnímate pri posteľných obliečkach, či na Vás pôsobia prázdny alebo plným dojmom?*

áno nie

Ktorému dávate prednosť?

prázdny plný

Príloha č. 4

20. *Vnímate pri posteľných obliečkach, či na Vás pôsobia ako tuhé alebo ohybné?*

áno nie

Ktorému dávate prednosť?

tuhý ohybný

21. *Vnímate pri posteľných obliečkach, či sú drsné alebo hladké?*

áno nie

Ktorému dávate prednosť?

drsný hladký

22. *Vnímate pri postel'ných obliečkach, či sú tvrdé alebo mäkké?*

áno nie

Ktorému dávate prednosť?

tvrdý mäkký

23. Zorad'te podľa dôležitosti hmatové vlastnosti obliečok.

teplé

studenté

ohybné

hladké

mäkké

24. Zorad'te podľa dôležitosti úžitkovej vlastnosti oblečok.

odolnosť v odere

stálofarebnost'

nekrčivost'

nežmolkovitost'

nešpinivost'

nežehlivá úprava

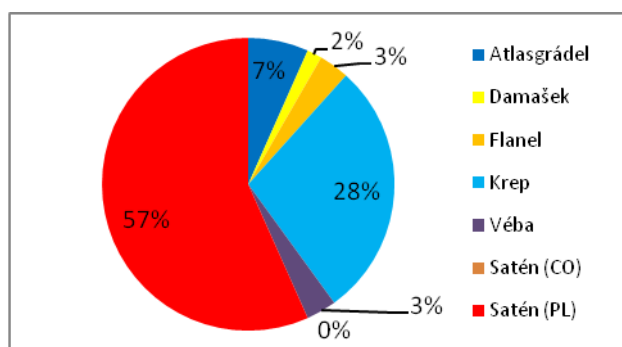
antibakteriálna úprava

hrevivost'

Vyhodnotenie dotazníka, otázok ktoré boli položené 30–tim respondentom

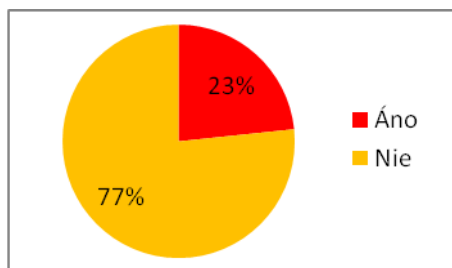
Ktorý druh posteľných obliečok vám je nepríjemný?

Väčšia polovica by si nevybrala syntetický satén (vid' Graf č. 43), štvrtina má odpor ku krepovým obliečkam a 15 % by si nevybralo damašek, flanel, vébu, atlasgrádel. Nikto nezvolil za najnepríjemnejšie obliečky bavlnený satén, možno práve preto, že pre veľa ľudí je ešte neznámy.



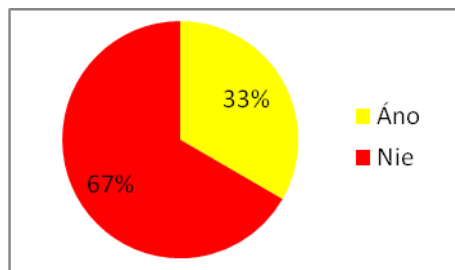
Graf č. 43 Výber druhu posteľných obliečok

Používate iný druh posteľných obliečok v lete a v zime?



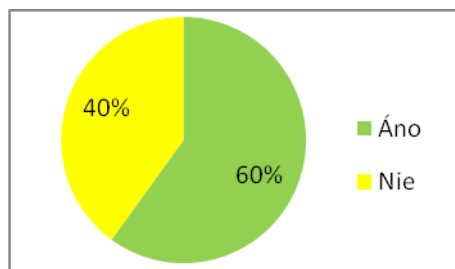
Graf č. 44 Výber druhu v ročných obdobiach

Sledujete aktuálne módne trendy a nakupujete posteľné obliečky podľa nich?



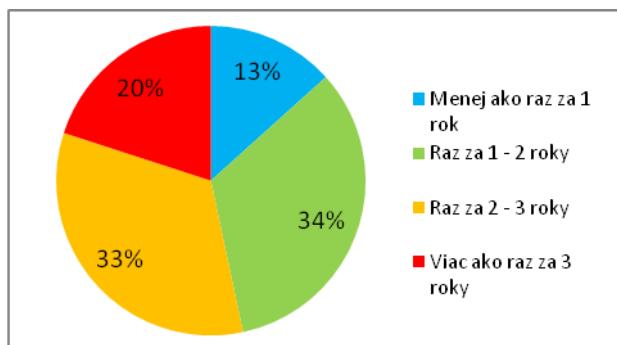
Graf č. 45 Sledovanie módnych trendov

Ladíte farebne posteľné obliečky s plachtou?



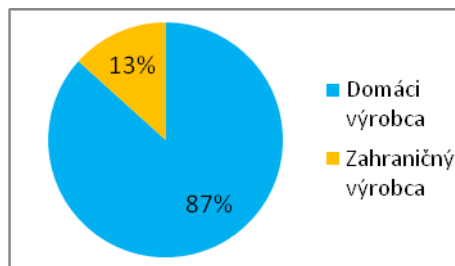
Graf č. 46 Ladenie posteľných obliečok

Ako často kupujete posteľné obliečky?



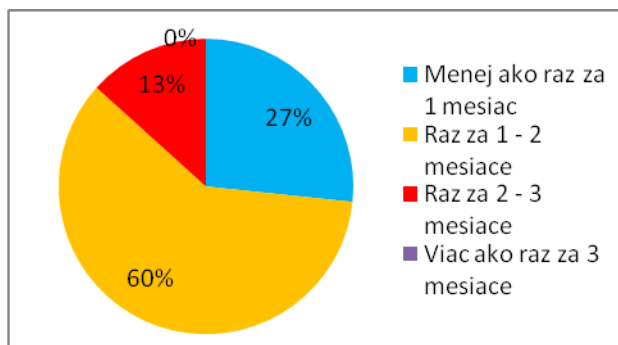
Graf č. 47 Frekvencia nakupovania posteľných obliečok

Preferujete nákup posteľných obliečok od domácich výrobcov alebo od zahraničných?



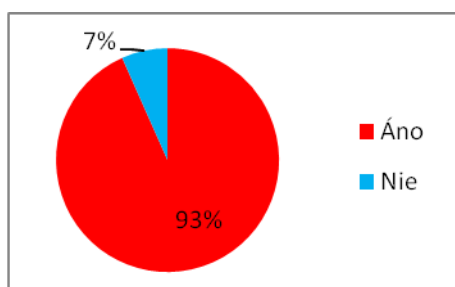
Graf č. 48 Preferencie pri nákupe

Ako často periete posteľné obliečky?



Graf č. 49 Frekvencia prania

Je pre vás ohmat materiálu pri nákupe posteľných obliečok dôležitý?



Graf č. 50 Zhodnotenie dôležitosti ohmatu

Máte skúsenosť s nákupom „naslepo“ cez internet alebo z katalógu?

Skúsenosť s takýmto nákupom má len 10 % opýtaných, čo sú 3 respondenti. Z nich bol 1 spokojný a dvaja nespokojní.

Vnímate pri posteľných obliečkach, či na Vás pôsobia studeným alebo teplým dojmom? Ktorému dávate prednosť?

Tieto vlastnosti vníma takmer 100 % opýtaných. 90% dáva prednosť teplým posteľným obliečkam a 7 % studeným. Zostávajúce 3 % je jeden respondent, ktorý v zimnom období volí teplé a v letnom období studené materiály.

Vnímate pri posteľných obliečkach, či na Vás pôsobia prázdny alebo plný dojem? Ktorému dávate prednosť?

Respondenti mali spočiatku problém pochopiť, čo tieto vlastnosti znamenajú. Nakoniec 60 % sa vyjadrilo že tieto vlastnosti vníma. Zo všetkých opýtaných 70 % dáva prednosť plnosti, 7 % prázdneho ohmatu a 20 % sa nevyjadrilo. Jeden respondent uviedol, že plný ohmat by zvolil v zimnom období a prázdny v letnom.

Vnímate pri posteľných obliečkach, či na Vás pôsobia ako tuhé alebo ohybné? Ktorému dávate prednosť?

87 % opýtaných vníma tieto vlastnosti. Zo všetkých opýtaných by 87 % zvolilo ohybné posteľné obliečky a ostatných 13 % sú 4 respondenti, kde jeden by zvolil tuhé posteľné obliečky a traja sa nevyjadrili.

Vnímate pri posteľných obliečkach, či sú drsné alebo hladké? Ktorému dávate prednosť?

Tieto vlastnosti vnímajú všetci opýtaní, takmer všetci by zvolili hladké posteľné obliečky a len jeden opýtaný drsné.

Vnímate pri posteľných obliečkach, či sú tvrdé alebo mäkké? Ktorému dávate prednosť?

94 % opýtaných vníma tieto vlastnosti. Zo všetkých opýtaných 94 % by si zvolilo mäkké posteľné obliečky, jeden respondent bol nerozhodný, zvolil by priemerné. Jeden respondent sa nevyjadril.

Analýza dát subjektívneho hodnotenia

Vzorka č.	Počet platných dát	Priemer	Rozptyl	Smerodajná odchýlka	95 % IS strednej hodnoty - spodný	95 % IS strednej hodnoty - vrchný	Mediánova trieda	Medián	IS mediánu - spodný	IS mediánu - vrchný
1	30	3,67	0,78	0,88	3,34	4	4	3,59	3,05	3,9
2		3,33	0,85	0,92	2,99	3,67	3	3,32	2,82	3,83
3		3,33	0,64	0,8	3,03	3,63	3	3,29	2,9	3,74
4		2,43	0,87	0,94	2,08	2,76	2	2,39	1,91	2,92
5		2,7	0,84	0,92	2,36	3,04	3	2,6	2	3,16
6		4,03	0,52	0,72	3,51	4,55	4	4,04	3,68	4,31
7		3,43	1,43	1,19	2,99	3,87	3	3,41	2,86	4,13
8		3,83	1,39	1,18	3,39	4,27	4	4	3,1	4,7
9		2,4	1,42	1,19	1,96	2,84	2	2,37	1,59	3,06
10		2,83	0,9	0,95	2,48	3,18	3	2,82	2,43	3,18
11		2,83	0,76	0,87	2,51	3,15	3	2,82	2,47	3,16
12		1,93	0,96	0,98	1,56	2,3	2	1,76	1,09	2,41
13		2,07	0,69	0,83	1,76	2,37	2	2,03	1,62	2,43
14		3,9	0,78	0,88	3,37	4,22	4	3,97	3,55	4,38
15		3,07	0,41	0,64	2,83	3,31	3	3,05	2,75	3,11
16		1,5	0,4	0,63	1,26	1,74	1	1,38	1,06	1,8
17		4,2	0,79	0,89	3,87	4,53	5	4,5	3,6	4,86
18		4,13	0,67	0,82	3,82	4,44	4	4,2	3,78	4,64